



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA**

**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLOGICO**

**“HALLAZGO DE MICOSIS MEDIANTE LA PRUEBA DE KOH COMO
AYUDA DE DIAGNOSTICO DE DERMATITIS EN NIÑOS DE LA
ESCUELA JOSE MARIA VILLAVICENCIO DE LA COMUNIDAD LA
COOPERATIVA DE CAJABAMBA”**

Autora: ANDREA ASQUI

Tutora: Dra. PATRICIA MIÑO

Riobamba, 06 de Enero del 2012

DERECHO DE AUDITORIA

Yo, Andrea Asqui soy Responsable de todo el contenido de este trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco sinceramente a las autoridades de la Escuela José María Villavicencio, a las señoras profesoras que laboran en la institución, además a los niños estudiantes y a la Dra. Patricia Miño quien supo guiarme durante el desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I

1.	PROBLEMATIZACION.....	1
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3	OBJETIVOS.....	3
1.3.1	OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.4	JUSTIFICACIÓN.....	4

CAPITULO II

2.	MARCO TEORICO.....	6
2.1	POSICIONAMIENTO TEORICO PERSONAL.....	6
2.2	FUNDAMENTACION TEORICA.....	6
2.2.1	LA PIEL.....	7
2.2.2	ANEXOS DE LA PIEL.....	13
2.2.3	POSIBLES TRANSTORNOS DE LA PIEL, CABELLO Y UÑAS.....	15
2.2.4	LOS HONGOS.....	18
2.2.5	MICOSIS.....	23
2.2.6	DIAGNOSTICOS MICOLOGICOS.....	33
2.2.7	TOMA DE MUESTRAS DE MICOSIS SUPERFICIALES.....	35
2.2.8	PROCESAMIENTO DE MUESTRAS SUPERFICIALES.....	41
2.2.9	NUEVAS TECNICAS DE DIAGNOSTICO.....	48
2.3	DEFINICION DE TERMINOS BASICOS.....	49
2.4	HIPOTESIS Y VARIABLES.....	52
2.4.1	HIPOTESIS.....	52
2.4.2	VARIABLES.....	52
2.5	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	52

CAPITULO III

3.	MARCO METODOLOGICO.....	53
3.1	METODO.....	53
3.2	POBLACION Y MUESTRA.....	53
3.2.1	POBLACION.....	53
3.2.2	MUESTRA.....	53
3.3	TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	53
3.4	TECNICAS PARA EL ANALISIS E INTRPRETACION DE	54

	RESULTADOS	
3.4.1	EXAMEN DIRECTO DE MUESTRAS.....	54
3.4.2	PROCEDIMIENTO DE LA TECNICA DE KOH.....	55
3.4.3	RESULTADOS OBTENIDOS.....	56

CAPITULO IV

4.1	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	62
4.2	BIBLIOGRAFIA.....	63
4.3	ANEXOS.....	64

RESUMEN

La micosis dérmica se trata de un trastorno inflamatorio de la piel causado por varios factores entre ellos los hongos, caracterizado por eritema, descamación de la piel y dolor o prurito. En la presente investigación hemos tomado en cuenta a los estudiantes de la escuela José María Villavicencio en Cajabamba “Comunidad La Cooperativa”, quienes son objeto de nuestro estudio. Para poder realizar este estudio en los estudiantes se tuvo una charla con los padres de familia, autoridades del plantel y profesores, quienes desconocían del procedimiento a realizarse. De tal manera que los padres de familia nos autoricen realizar esta investigación en sus hijos. Al haber identificado a los pacientes se les tomó las respectivas muestras, mediante un raspado de la piel en cara, cuello, espalda, manos, piernas, brazos y pies. En el primer capítulo constan los objetivos del presente trabajo. En el segundo capítulo el marco teórico o respaldo bibliográfico en el que se fundamenta para la presente investigación. En el tercer capítulo consta el marco metodológico donde las muestras recolectadas se trasladaron al Laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional de Chimborazo para ser procesadas y analizadas, para identificar al agente causante y tener así un posible diagnóstico del origen de las lesiones. Posterior al análisis e identificación de la forma microscópica se realizó el reporte de los análisis para entregarlos a los estudiantes en un acto de agradecimiento. Como conclusión de los resultados obtenidos podemos decir que el 81% fueron positivos. Mientras tanto que el 19% de las muestras analizadas fueron negativas. Además hay que tomar en cuenta la localización de la infección, la edad del paciente. Podemos decir también que el estilo de vida que llevan estas personas ayuda a este tipo de enfermedades, pues conviven con animales en sus viviendas, además el clima del sector hace que las personas no se bañan con frecuencia, no emplean jabones, cremas ni desinfectantes para evitar este tipo de problemas, debido a que son de escasos recursos económicos.

SUMMARY

Dermal fungal infection is an inflammatory skin disorder caused by several factors, including fungi, characterized by erythema, peeling skin and pain or itching. In the present investigation we have taken into account school students in Cajabamba Jose Maria Villavicencio "Community Cooperative," who are the subject of our study. To perform this study students had a talk with parents, school officials and teachers who were unaware of the procedure performed. So that the parents authorize us to do this research in their children. Having identified the patients were taken the respective samples by scraping the skin on the face, neck, back, hands, legs, arms and feet. In the first chapter contains the objectives of this work. In the second chapter the theoretical or bibliographic support that underpins the present investigation. In the third chapter contains the methodological framework where the samples collected were transferred to the Laboratory of Microbiology of the National University of Chimborazo to be processed and analyzed to identify the causative agent and thus have a possible diagnosis of the cause of the injuries. After the analysis and identification of how the report was conducted microscopic analysis for delivery to students in an act of gratitude. At the conclusion of the results we can say that 81% were positive. As long as the 19% of the samples tested were negative. We also have to take into account the location of the infection, the patient's age. We can also say that the lifestyle that these people take care of this sort of disease, because animals live in their homes, as well as the industry climate means that people often do not bathe, do not use soaps, creams and disinfectants avoid such problems, because they are economically disadvantaged.

INTRODUCCION

Los hongos fueron reconocidos como agentes causantes de enfermedad antes que las bacterias, debido a su mayor tamaño. Sin embargo, de todas las especies de hongos existentes, cuyo número se estima que oscila de 50.000 a 200.000, sólo se conocen alrededor de 100 capaces de causar enfermedades infecciosas (micosis) en el hombre.

Los hongos crecen en todos los climas de la Tierra, viven en medios acuáticos o en ambientes húmedos, pero también en ambientes relativamente secos. La única condición para el crecimiento de los hongos en la naturaleza es, pues, la presencia previa o simultánea de otros organismos. Los hongos pueden encontrarse prácticamente en todas partes, incluso en lugares en los que no se aprecian rastros de materiales nutritivos.

En el diagnóstico micológico se están produciendo avances importantes que permiten un diagnóstico más rápido y eficiente, como la detección de antígenos y/o anticuerpos y las técnicas de biología molecular, algunos de las cuales ya se están implementando en nuestro medio. No se deja de lado los métodos convencionales que tienen gran utilidad y aportan información importante a la sospecha clínica, teniendo en cuenta factores básicos como una adecuada obtención de la muestra, un pronto envío y el procesamiento de la misma.

En el Ecuador encontramos una gran variedad de Comunidades aisladas de la ciudad, por lo que sus habitantes no pueden ser revisados por un médico con facilidad. En estas comunidades existen niños que presentan una gran variedad de Dermatitis. El propósito del siguiente proyecto es ayudar en el diagnóstico de Micosis Dérmica mediante la prueba de KOH a niños de la Escuela José María Villavicencio de Cajabamba “Comunidad La Cooperativa”.

CAPITULO I

1. PROBLEMATIZACION

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Dermatitis es una inflamación de la piel, caracterizada por vesículas (cuando es aguda), enrojecimiento, edema, exudación, formación de costras, descamación y prurito.

La lesión que presentan los niños de esta escuela en general se localiza en las siguientes partes del cuerpo como son rostro, cuello, manos, brazos, piernas y pies.

El Paño blanco, es una enfermedad de origen hasta ahora desconocido que se asocia a varios factores como la sequedad de la piel y la exposición al sol; es común sobre todo en niños de 3 años a jóvenes de 16 años. Este es un trastorno común en la piel, se presenta con manchas blanquecinas con texturas finamente descamativas en la cara, cuello, extremidades superiores y en ocasiones en el tronco.

Dentro de las posibles causas dan lugar a este tipo de infecciones tenemos las siguientes:

- La micosis es más común niños ya que su piel por naturaleza es seca.
- Los niños luego de sus labores diarias en su escuela se dedican a ayudar a sus padres en el campo o a cuidar a los animales con exposición a altas temperaturas por largo tiempo sin protección alguna, por ende la sudoración excesiva y sin darse un baño luego de haber concluido con su trabajo.
- La manipulación de animales y sus desechos como son ganado, burros, cuyes, chanchos y gallinas son otros de los factores que facilitan su contaminación e infecciones.
- La utilización de botas de caucho aptas para vivir y poder desempeñarse en el campo. Las mismas que facilitan la humedad en sus pies y además la infección o propagación de micosis.

- Además debido al prurito, que facilita la diseminación de la dermatitis y los niños en desconocimiento de esto sin cuidado alguno se rascan y manipulan los objetos sin tener una asepsia o una desinfección para así evitar su propagación.
- Sus viviendas no son aptas para evitar estas enfermedades, puesto que en muchos de los casos hasta conviven con animales dentro de sus hogares.

Los niños con dermatitis presentan prurito intenso, por lo que en sus clases se están rascando a cada rato y están algo inquietos, sin poder evitar esto presentan lesiones sangrantes debido a la forma en que se rascan. Al presentar prurito no se pueden concentrar en sus clases, dan poca atención a los maestros y por ende su desempeño no es tan bueno.

Muchos de ellos ya están acostumbrados a verse con este tipo de afecciones y lo toman como algo con lo que tiene que vivir día a día. Muchos de los padres de familia a este tipo de enfermedades no le toman importancia, por lo que muy rara vez acuden donde un médico para ser chequeados, y si lo hacen no cumplen con el tratamiento por falta de dinero y por descuido por lo que en muchos de los casos se vuelve una enfermedad crónica difícil de controlar.

La dificultad para acudir a un centro de salud, mucho peor donde un médico particular por la falta de dinero, lo lejos que se encuentran de la comunidad y la dificultad para poder transportarse son otros de los factores que no les permiten que con tener acceso a este tipo de servicios. Los habitantes de las comunidades ya se han acostumbrado al facilismo de las brigadas médicas por parte de los gobiernos locales, que acuden a estas comunidades para hacerse chequear aunque solo sea una vez al año o al año y medio. Son también facilistas y no ponen importancia en conservar su salud, salvo el caso de que se trate de algo ya muy grave acuden al hospital de Cajabamba o al Hospital de Riobamba.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuál es la incidencia de Micosis Dérmica mediante la prueba de KOH en niños de la Escuela José María Villavicencio de Cajabamba “Comunidad La Cooperativa”?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Ayudar en el diagnóstico de lesión Dérmica mediante la prueba de KOH en niños de la Escuela José María Villavicencio de Cajabamba “Comunidad La Cooperativa”

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la incidencia de lesión Dérmica mediante la prueba de KOH en los niños de la Escuela José María Villavicencio de Cajabamba “Comunidad La Cooperativa”.
- Determinar la causa de la incidencia de este tipo de lesiones dérmicas.
- Recolectar de manera correcta las muestras para un buen resultado al momento de analizarlas.
- Analizar las muestras dentro del tiempo indicado para obtener buenos resultados.
- Emplear las técnicas y materiales adecuados para el análisis de las muestras.
- Interpretar los resultados obtenidos de las muestras analizadas y dar las conclusiones al final del análisis.

1.4 JUSTIFICACION

El Ecuador presenta una variedad de climas, los mismos que facilitan a la proliferación de hongos a nivel cutáneo. Entre las afecciones más importantes encontramos en niños de entre 3 a 9 años de edad. La micosis dérmica es una de las causas más frecuentes para que los niños tengan un bajo rendimiento académico, sin tomar en cuenta que si se deja avanzar este tipo de enfermedades que puede desencadenar una enfermedad crónica y hacer susceptible al niño para que pueda adquirir otro tipo de enfermedades.

Los niños de las comunidades de nuestra provincia presentan a simple vista dermatitis en su rostro. La investigación de los niños de esta comunidad servirá de ejemplo para saber con qué frecuencia las dermatitis son provocadas por infecciones con hongos. En nuestro país podemos experimentar hasta tres tipos de climas en un solo día, motivo que facilita que este tipo de enfermedad se presente con mayor frecuencia en niños que no pueden protegerse o no tiene ningún cuidado con este tipo de problemas. En esta comunidad se ha tomado en cuenta a los niños de entre 4 y 9 años de edad puesto que son los que más presentan estas afecciones a simple vista.

Los adolescentes también presentan manchas en su rostro cara y cuello, pero no son tan evidentes y abundantes como en niños de menor edad; por lo que no se les toma con mayor importancia en esta investigación. Existen personas adultas que también presentan manchas en su piel, uñas y pies, pero no son tan abundantes como en los niños, es decir son pocos los casos que encontramos (uno o dos).

Sería importante que los padres de familia tomaran en cuenta que no se trata de una simple enfermedad para que traten a sus hijos a tiempo para evitar así que se propaguen por todo su cuerpo los hongos. Además de realizar la limpieza de su casa, aseo personal más seguido y adecuado. Evitar convivir con los animales dentro de sus habitaciones ya que aumentan el nivel de contaminación y facilitan a la propagación de enfermedades.

La utilización de ropa adecuada, limpia, y de sus zapatos que no sean de caucho, el cambio de ropa interior más frecuente. Si los padres de familia y porque no los niños tomaran en cuenta todo esto se evitaría el incremento de este tipo de enfermedades. La educación a los padres también es importante y hacerles ver la gravedad de la enfermedad, evitaría en un gran porcentaje el incremento de estas enfermedades.

Si se educaría a los padres a evitar todas las posibles causas se disminuiría en gran cantidad el número de comunidades que presenten niños con dermatitis micótica. El diagnóstico oportuno también ayudaría a los niños para que puedan desempeñarse de mejor manera en sus estudios y tener una mejor concentración, y no serían susceptibles a contraer otro tipo de enfermedades. El beneficio que obtiene los niños de esta comunidad es que si llegaría un médico a esa comunidad ya tendría los resultados de los análisis para poderles dar un tratamiento adecuado.

La directora de la Escuela y los maestros están dispuestos que a los estudiantes se les realice la prueba de laboratorio para ayudar así a los mismos a darles un tratamiento adecuado con la visita del médico que lo realiza anualmente. Además se ayudaría a reducir el número de contagios y evitar en gran cantidad la propagación de la enfermedad.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 POSICIONAMIENTO TEORICO PERSONAL

La dermatitis a casusa de hongos se trata de un trastorno inflamatorio de la piel caracterizado por eritema, dolor o prurito. La técnica del KOH se trata de una prueba común que se lo realiza para identificar a los hongos microscópicamente, la identificación de la causa de una dermatitis, la localización de la infección, la edad del paciente y el estilo de vida que lleve son factores importantes que hay que tomar en cuenta para un tratamiento adecuado de la misma.

Al haber identificado a los pacientes se les tomará las respectivas muestras las mismas que serán procesadas y analizadas para identificar al agente causante de la enfermedad y tener así un posible diagnostico de la enfermedad.

2.2 FUNDAMENTACION TEORICA

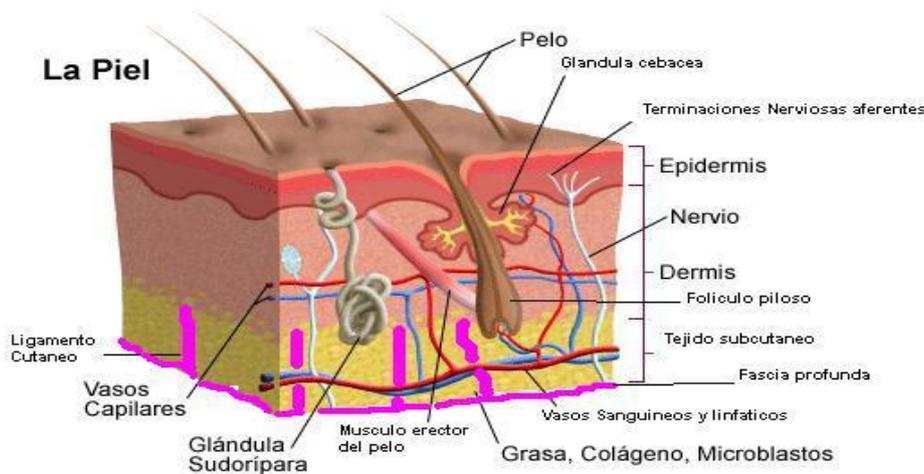
En los últimos años, se ha observado una tendencia creciente, por parte de los micólogos, a separar las infecciones de la piel, pelos y uñas en dos grupos micosis superficiales (incluyen aquellas enfermedades que generalmente no producen una respuesta inflamatoria en el huésped) y micosis cutáneas (donde el hongo se confina al estrato córneo y produce cambios inflamatorios); sin embargo, en sentido estricto, esta clasificación es artificial ya que las micosis profundas oportunistas, las subcutáneas y las causadas por hongos dimórficos también pueden tener manifestaciones cutáneas.

En las poblaciones afectadas por la ceniza del volcán Tungurahua, se ha comenzado a constatar varias afecciones que perjudica la salud de sus habitantes. Según la Cruz Roja, núcleo de Tungurahua, se ha presentado un tipo de hongo en la piel en varios niños menores de seis años. Esta alteración se encuentra a nivel de la

quijada. Se coordina con médicos para que realicen un diagnóstico del problema, a fin de administrar cremas dermatológicas a los afectados.

El laboratorio, al realizar el diagnóstico etiológico, puede confirmar la sospecha clínica de micosis, permitiendo la elección del tratamiento específico y la valoración del mismo. Para facilitar la labor al médico y enfocar el diagnóstico convenientemente, es muy importante que el laboratorio reciba las muestras bien identificadas y los datos de interés clínico (comienzo y evolución de la enfermedad, tratamientos administrados) y epidemiológico (viajes, residencias en el extranjero, contactos con animales, trabajo, etc.)

2.2.1 LAPIEL



Capas de la Piel.¹

La piel es el mayor órgano del cuerpo humano, o animal. Ocupa aproximadamente 2 m², y su espesor varía entre los 0,5 mm (en los párpados) a los 4 mm (en el talón). Su peso aproximado es de 5 kg. Actúa como barrera protectora que aísla al organismo del medio que lo rodea, protegiéndolo y contribuyendo a mantener íntegras sus estructuras, al tiempo que actúa como sistema de comunicación con el entorno, y éste

¹DUVIVIER, Anthony: Atlas de Dermatología Clínica.

varía en cada especie. Anatómicamente se toma como referencia las medidas estándar dentro de la piel humana.

La piel es esencial para la supervivencia de una persona. Forma una barrera que impide que sustancias y microorganismos nocivos penetren en el cuerpo. Protege a los tejidos corporales contra lesiones. La piel controla también la pérdida de líquidos fundamentales para la vida como la sangre y el agua, nos ayudan a regular la temperatura corporal a través de la transpiración y nos protege de los rayos ultravioletas nocivos del sol. Sin las células nerviosas en nuestra piel, no podríamos sentir calor, frío u otras sensaciones. El músculo erector del pelo se contrae para que los vellos en nuestra piel se pongan derechos cuando tenemos frío o sentimos miedo.

Las tres capas principales de la piel de superficie a profundidad son:

- La epidermis.
- La dermis.
- La hipodermis.

Aunque en el estudio de la medicina, para el perfil histoanatómico y dermológico, se le estudian dos capas para lograr fines prácticos, estas son a ciencia cierta la epidermis y la dermis. De la piel dependen ciertas estructuras llamadas anexos cutáneos que son los pelos, las uñas, las glándulas sebáceas y las sudoríparas.

La piel puede sufrir de varias enfermedades distintas, denominadas dermatitis, como la seborrea. Éstas son estudiadas por las disciplinas de la dermatología, y la patología principalmente.

En la piel del ser humano, sobre todo la del varón se produce más secreción sebácea que la que tiene la mujer. Esto es debido a la mayor cantidad de andrógenos (hormona sexual masculina) que produce el varón. Como consecuencia, la piel masculina es más gruesa, y grasa que la piel femenina.

Estructura general histológica:

Está compuesta de:

- **Corpúsculos de Meissner**(Georg Meissner): Presentes en el tacto de piel sin vellos, palmas, plantas, yema de los dedos, labios, punta de la lengua, pezones, glánde y clítoris (tacto fino).
- **Corpúsculos de Krause:** que proporcionan la sensación de frío.
- **Corpúsculos de Pacini:** que dan la sensación de presión.
- **Corpúsculos de Ruffini:** que registran el calor.
- **Corpúsculos de Merckel:** que registran al tacto superficial.

Existen dos tipos de piel:

1. **Piel blanda:** la piel blanda es aquella que se encuentra principalmente en los párpados y las zonas genitales.
2. **Piel gruesa:** la piel gruesa se localiza en la piel labial, plantar y palmar, además esta se caracteriza por tener un estrato corneo muy desarrollado, a comparación del resto de la piel.

La piel dentro del estudio embriológico:

- **Epidermis:** Tiene un origen ectodérmico.
- **Dermis:** Tiene un origen mesodérmico.

Epidermis

La epidermis se compone en su mayoría por queratinocitos, que se encuentran segmentados en el estrato corneo, además de un factor importante que son los melanocitos o también llamados como los pigmentocitos, que dan la pigmentación a la piel y que se encuentran justamente sobre el estrato germinativo. En la piel se pueden apreciar bajo cortes histológicos células de Langerhans y linfocitos, que se

encargan de dar protección inmunológica, además de hallar a los mecanorreceptocitos o células de Merckel.

- **Estrato germinativo** se compone de una capa de células cilíndricas bajas o cúbicas con núcleos ovales.
- **Estrato espinoso** se conforma por células con forma poligonal, los núcleos son redondos y el citosol es de características basofílicas.
- **Estrato granuloso** se compone de 3 a 5 capas de células aplanadas, el citosol contiene gránulos basófilos denominados gránulos de queratohialina. La queratohialina es una sustancia precursora de la queratina. Cuando los queratinocitos llegan a la última capa de este estrato las células epidérmicas mueren y al morir vierten su contenido al espacio intercelular.
- **Estrato lúcido** se distingue por tener una zona muy delgada de características eosinófilas. Los núcleos comienzan a degenerar en las células externas del estrato granuloso y desaparecen en el estrato lúcido.
- **Estrato córneo** de células planas queratinizadas anucleadas, también llamadas células córneas. Esta capa se distingue como la más gruesa y eosinófila. El estrato córneo está formado por hileras aplanadas y muertas que son los corneocitos. Los corneocitos están compuestos mayormente por queratina. Todos los días se eliminan capas de corneocitos.
- **Estrato disyunto** es la continua descamación de las células córneas.

Las células que migran desde el estrato germinativo tardan en descamarse alrededor de 4 semanas. Cabe decir que la mayoría de mamíferos comparte estas características estratales. Si la descamación está por menor de 2 semanas y por mayor de 4 se le considera patológico, y puede deberse a alteraciones congénitas.

Una de las funciones vitales de la piel es el de cubrir todo el cuerpo, es este órgano el encargado de la protección del cuerpo, respiración, pasaje de la luz, reconocimiento de patógenos, etc.

La tinción especial empleada en las técnicas histológicas, es la de hematoxilina y eosina. Para el estudio de la epidermis a mayores rasgos se requieren estudios de microscopía electrónica. Otra tinción bajo microscopía óptica no muy usual es la (tinción de Matoltsy y Parakal).

Dermis

La dermis es una capa profunda de tejido conjuntivo en la cual se tienen la peculiaridad de la abundancia de las fibras de colágeno y elásticas que se disponen de forma paralela y que le dan a la piel la consistencia y elasticidad característica del órgano. Histológicamente se divide en 2 capas:

- **Estrato papilar:** compuesto por tejido conectivo laxo, fibras de colágeno tipo III, y asas capilares.
- **Estrato reticular:** compuesto por tejido conectivo denso, fibras de colágeno tipo I, fibras elásticas, en donde se encuentran microscópicamente mastocitos, reticulocitos y macrófagos. En su porción inferior se observa una capa de músculo liso que conforma al músculo piloerector. En la piel facial existe musculatura de tipo estriado en donde hay fijación de los músculos de la mímica en la dermis.

Componentes de la dermis:

1. Folículo piloso.
2. Músculo pilo erector.
3. Terminaciones nerviosas aferentes (que llevan información).
4. Glándulas sebáceas y Glándulas sudoríparas.
5. Vasos sanguíneos y linfáticos.

La dermis es 20-30 veces más gruesa que la epidermis. En ella se encuentran los anexos cutáneos, que son de dos tipos: ·córneos (pelos y uñas); glandulares (glándulas sebáceas y sudoríparas).

Hipodermis - Tejido subcutáneo

Es un estrato de la piel que está compuesto de tejido conjuntivo laxo y adiposo, lo cual le da funciones a la piel de regulación térmica y de movimiento a través del cuerpo como el que se ve cuando estiramos la piel de nuestro antebrazo hacia arriba, si no tuviera estos tipos de tejidos sería imposible moverla.²

Los componentes propios que integran al tejido subcutáneo son:

- Ligamentos cutáneos.
- Nervios cutáneos.
- Grasa.
- Vasos sanguíneos y linfáticos.

Deterioro prematuro de la piel:

Dentro del deterioro de la piel está lo que se llama el envejecimiento cutáneo prematuro debido a factores internos y externos.

- Factores externos: se considera que el principal enemigo de la piel es el Sol. Tampoco se debe prescindir totalmente del Sol, ya que en exposiciones poco frecuentes (de corta duración si la intensidad lumínica es muy alta y en exposiciones prolongadas si la intensidad lumínica es muy baja), ayudan a la piel a regular la secreción sebácea y a sintetizar la vitamina D, entre otras cosas. Los jabones usados en exceso y otros factores participan en desproteger la epidermis.
- Factores internos: Esto principalmente es debido a problemas de alimentación al no llevar una dieta equilibrada en vitaminas nuestra piel se debilita. También se puede producir por introducir en el organismo toxinas muy reactivas como las que ingieren los fumadores, drogadictos, alcohólico.

²ARENAS, Roberto: "Dermatología. Atlas, diagnóstico y tratamiento.

Deterioro biológico de la piel

El deterioro de la **piel** que se produce por causas naturales se presenta en forma de arrugas.

Arrugas

- Las arrugas son causadas por alteraciones físico-químicas que conlleva al envejecimiento de la piel. A medida que pasa el tiempo, se pierden, gradualmente, tres elementos importantes para la piel:
- Colágeno (la fibra proteínica que da firmeza a la piel), lo que provoca que se vuelva más delgada y débil)
- Elastina, responsable de la elasticidad;
- Glicosaminoglicanos, retentivos de la humedad.

Por lo demás, el sol, el humo del tabaco y de la contaminación, pueden acelerar también el proceso.

Quemaduras

Las quemaduras de piel requieren un estudio más amplio ya que los protocolos médicos consideran grandes quemados a los pacientes a partir de un 10% de piel afectada por quemaduras profundas y del 20% de superficiales, tanto unos como otros requerirían ingreso hospitalario en una unidad especial. Aunque existen técnicas de piel cultivada que permiten autotrasplantes o autoinjerto, para quemaduras en sitios muy visibles o que provocan cierto rechazo y pueden provocar para el paciente problemas psicológicos.

2.2.2 ANEXOS DE LA PIEL

EL CABELLO

El cabello en la cabeza no está allí solo como decoración. Nos mantiene abrigados preservando el calor (perdemos un 90% del calor del cuerpo a través de la cabeza).

El pelo en la nariz, las orejas y alrededor de los ojos protege estas áreas sensibles del cuerpo contra el polvo y otras partículas pequeñas. Las cejas y pestañas protegen los ojos al reducir la cantidad de luz y partículas que penetran en los mismos. El vello fino que cubre el cuerpo brinda calor y protege la piel. El cabello también protege al cuerpo contra lesiones.

En la base del folículo se encuentra la **papila**, donde tiene lugar el crecimiento real del cabello. La papila contiene una arteria que nutre la raíz del cabello. A medida que las células se multiplican y producen queratina para reforzar la estructura, son empujadas por el folículo a través de la superficie de la piel como tallo piloso. Cada cabello tiene tres capas: la **médula** en el centro, que es blanda; la **corteza**, que rodea a la médula y es la parte principal del cabello y la **cutícula**, el plano externo más duro que protege al tallo.

El cabello crece formando nuevas células en la base de la raíz. Estas células se multiplican para formar un bastón de tejido en la piel. Estos bastones de células se mueven hacia arriba a través de la piel, a medida que las nuevas células se forman debajo de las mismas. A medida que se desplazan hacia arriba, se los aparta de su provisión de nutrientes y comienzan a formar una proteína dura llamada queratina en un proceso llamado **queratinización**. A medida que se produce este proceso, las células del cabello mueren. Las células muertas y la queratina forman el tallo piloso.

Cada cabello crece aproximadamente 1/4 de pulgada (6 milímetros) por mes, y continúa creciendo durante un máximo de 6 años. Luego el cabello cae y otro crece en su lugar. El largo del cabello de una persona depende de la duración de la fase de crecimiento del folículo. Los folículos permanecen activos durante 2 a 6 años; descansando luego durante aproximadamente 3 meses. Una persona se vuelve calva si los folículos del cuero cabelludo mueren y no se produce cabello nuevo. El cabello grueso nace de folículos grandes; los folículos angostos producen cabello fino.

El color del cabello de una persona está determinado por la cantidad y distribución de la melanina en la corteza de cada cabello (la misma melanina que existe en la

epidermis). El cabello contiene también un pigmento amarillo-rojizo; las personas con cabello rubio o pelirrojo sólo tienen una pequeña cantidad de melanina en su cabello. El cabello se vuelve gris cuando las personas envejecen, porque ya no se forma pigmento.

UÑAS

Las uñas se desarrollan en los pliegues profundos de la piel de los dedos de los pies y de las manos. A medida que las células epidérmicas debajo de la raíz de la uña se desplazan hacia arriba hacia la superficie de la piel, aumentan en número y las que se encuentran más cercanas a la raíz de la uña se achatan y comprimen. Cada célula se transforma en una placa fina; estas placas se apilan en capas para formar la uña. Al igual que con el cabello, las uñas se forman por **queratinización**. Cuando las células de la uña se acumulan, la uña se desplaza hacia delante.

2.2.3 POSIBLES TRASTORNOS DE LA PIEL, CABELLO Y UÑAS.

Dermatitis

Los expertos médicos usan el término **dermatitis** para referirse a cualquier inflamación (hinchazón, comezón y enrojecimiento) de la piel. Existen varios tipos de dermatitis, incluyendo:

- La **dermatitis atópica** también se conoce como **eccema**. Es una dermatitis común, hereditaria, que provoca una erupción con picazón fundamentalmente en la cara, el tronco, los brazos y las piernas. Suele desarrollarse en la primera infancia, pero también puede aparecer durante la infancia tardía. Podría estar asociada a trastornos alérgicos como el asma.
- La **dermatitis por contacto** se produce cuando la piel entra en contacto con una sustancia irritante. La causa más conocida de dermatitis por contacto es la dermatitis por zumaque venenoso, pero hay muchas otras, incluyendo agentes químicos en los detergentes para el lavado de ropa,

cosméticos y perfumes, y metales como el enchapado de níquel en la hebilla de un cinturón.

- La **dermatitis seborreica**, una erupción aceitosa en el cuero cabelludo, el rostro, pecho y la zona de la ingle, se debe a la producción excesiva de sebo de las glándulas sebáceas. Este trastorno es común en niños pequeños y adolescentes.

Infecciones bacterianas de la piel.

- **Impétigo.** El impétigo es una infección bacteriana que resulta en una erupción con costra, de color miel, por lo general en el rostro, cerca de la boca y la nariz.
- **Celulitis.** La celulitis es una infección de la piel y tejido subcutáneo que típicamente ocurre cuando se introducen bacterias a través de un pinchazo, mordedura u otra lesión abierta en la piel. El área con celulitis suele estar caliente, sensible al tacto y algo enrojecida.
- **Infecciones estreptocócicas y estafilocócicas.** Estas dos clases de bacterias son las principales causas de celulitis e impétigo. Algunos tipos de estas bacterias también son responsables de erupciones típicas de la piel, incluyendo erupciones asociadas con la escarlatina y el síndrome del shock tóxico.

Infecciones fúngicas de la piel y las uñas.

- **Dermatitis del pañal.** Un ambiente cálido, húmedo, como el que se encuentra en los pliegues de la piel en la zona del pañal de los bebés, es perfecto para el crecimiento del hongo *Cándida*. Las infecciones de la piel por hongos en niños mayores, adolescentes y adultos son poco comunes.
- **Infección por tiña.** La tiña es una infección fúngica que puede afectar la piel, las uñas o el cuero cabelludo. El hongo *tinea* puede infectar la piel y tejidos afines del cuerpo. El nombre médico para la tiña del cuero cabelludo es *tiña capitis*; la tiña del cuerpo es llamada *tiña corporis* y la tiña de las uñas se

denomina tiña unguium. En el caso de la tiña corporis, el hongo puede producir lesiones escamosas en forma de anillo en cualquier parte del cuerpo.

- **Tiña pedia (pie de atleta).** Esta infección en los pies se debe a los mismos tipos de hongos que causan las otras formas de tiña. El pie de atleta suele producirse en los adolescentes y ocurre con más frecuencia durante épocas de clima cálido.

Otros trastornos de la piel

- **Infestaciones por parásitos.** Los parásitos (por lo general insectos o gusanos diminutos) pueden alimentarse u horadar la piel, a menudo resultando en una erupción con picazón. La sarna y los piojos son ejemplos de infestaciones parasitarias. Ambas son contagiosas, lo que significa que es posible contraerlas de otras personas.
- **Infecciones virales.** Muchos virus provocan erupciones características en la piel, incluyendo el virus de la varicela que causa la varicela y culebrilla; el herpes simple, que causa boqueras; el virus del papiloma, un virus que causa verrugas y muchos otros.
- **Acné.** El acné es el trastorno de la piel más común en los adolescentes. Se observa cierto grado de acné en el 85% de los adolescentes y casi todos tienen el grano esporádico, espinillas o puntos blancos.
- **Cáncer de piel.** El cáncer de piel es poco común en niños y adolescentes, pero los buenos hábitos de protección contra los rayos del sol durante estos años pueden ayudar a prevenir el **melanoma**. (una forma grave de cáncer de piel que se disemina a otras partes del cuerpo) más adelante en la vida, en especial entre personas de piel clara que se queman con facilidad con el sol.³

³ CHANDROSOMA Parakrama: Compendio de Patología.

2.2.4 LOS HONGOS

La Micología médica se encuentra entre las diversas áreas de la microbiología y enfermedades infecciosas que abarcan levaduras unicelulares y mohos filamentosos, agentes que causan infecciones superficiales de la piel y enfermedades sistémicas de localización profunda, patógenos históricos establecidos y hongos saprofitos que han alcanzado el estatus de patógeno por las enfermedades y tratamientos modernos. Para los patógenos que se han formado en patología quirúrgica, la micología médica debería ser una adaptación natural. La identificación de hongos se logra en su mayoría por la destreza humana en su observación mejor que con máquinas. El estudio microscópico de la muestra quirúrgica se detiene en la morfología de las colonias de los hongos aislados en medio agar; mientras que en anatomía patológica, el análisis definitivo del problema debe esperar hasta que se observe al microscopio. La caracterización de la estructura de las células para el uso de anticuerpos monoclonales no se ha desarrollado mucho en micología, pero se ha hecho una aproximación y el diagnóstico molecular será indudablemente de una gran importancia en el futuro.

NOMENCLATURA, TAXONOMIA Y TECNICAS DE IDENTIFICACION.

El primer obstáculo de los micólogos principalmente es la nomenclatura y la taxonomía manual. Los miembros del reino de los hongos son células eucarióticas que se reproducen de un modo tanto sexual como asexual. Se clasifican en función de la naturaleza de las estructuras reproductoras. Los estados sexuales de muchos hongos son desconocidos; estos organismos conocidos como hongos imperfectos, se clasifican por sus estructuras reproductivas asexuales. Estos estados asexuales son, por supuesto, solo imperfectos para los taxonomistas, la mayoría de los micólogos y, sin dudar, los hongos mismos son perfectamente felices con su estado incompleto. Una vez que la fase sexual, llamada **teleomorfa**, de los hongos se conoce, se reclasifica al organismo, aunque en la actualidad el nombre que antes se daba a la fase asexual imperfecta, llamada **anamorfa**, aun se conserva.

Los hongos fueron reconocidos como agentes causantes de enfermedad antes que las bacterias, debido a su mayor tamaño. Sin embargo, de todas las especies de hongos existentes, cuyo número se estima que oscila de 50.000 a 200.000, sólo se conocen alrededor de 100 capaces de causar enfermedades infecciosas (micosis) en el hombre. Según el tipo de tejidos en que se localiza la infección las micosis se dividen en cuatro grupos:

1. **Micosis generalizadas o profundas:** afectan fundamentalmente los órganos internos y las vísceras.
2. **Micosis subcutáneas:** afectan la piel, tejido subcutáneo, fascias y huesos.
3. **Micosis cutáneas:** afectan la epidermis, cabellos y uñas.
4. **Micosis superficiales:** afectan sólo los cabellos y las capas más superficiales de la epidermis

Los hongos crecen en todos los climas de la Tierra, viven en medios acuáticos o en ambientes húmedos, pero también en ambientes relativamente secos. La única condición para el crecimiento de los hongos en la naturaleza es, pues, la presencia previa o simultánea de otros organismos. Los hongos pueden encontrarse prácticamente en todas partes, incluso en lugares en los que no se aprecian rastros de materiales nutritivos.

Características de los hongos

Los hongos se caracterizan por ser células eucariotas y heterótrofas (necesitan compuestos orgánicos como nutrientes) y pueden ser unicelulares o multicelulares.

Las levaduras son hongos unicelulares, de 2 a 4 μm , aproximadamente, que se reproducen por gemación. Los mohos son hongos pluricelulares y están formados por estructuras tubulares llamadas hifas. La ramificación y extensión de las hifas por la zona preapical forma una masa entrelazada, como algodonosa, de hifas secundarias y terciarias, que se conoce con el nombre de micelio. Existe un micelio vegetativo adosado a la superficie del substrato (suelo, plantas, alimentos) y un

micelio aéreo o reproductor, donde se forman las esporas (mecanismo de reproducción).

La reproducción de los hongos puede ser asexual, sexual o parasexual, si bien en muchos casos se comparten varios mecanismos.

La reproducción **asexual** es el crecimiento a partir de un micelio pseudomicelio primitivo, sin conjugación nuclear ni reducción cromática. Se denomina estado imperfecto, mientras que los que poseen esporulación sexual se llaman hongos perfectos. La reproducción asexual puede ser de tres tipos: gemación, esporulación y fragmentación:

- **Gemación:** consiste en la formación de una yema en un punto de la célula madre; a medida que la nueva célula hija aumenta de tamaño, se separa de la madre y da lugar posteriormente a nuevas hijas por el mismo mecanismo.
- **Esporulación-germinación:** En ella se forman esporas que luego germinarán en un medio adecuado. Si se desarrollan directamente de la célula vegetativa, se llaman talosporas; en otros casos se desarrollan en estructuras especializadas que reciben diversos nombres, como: conidias, artrosporas, blastosporas, clamidosporas y esporangiosporas.
- **Fragmentación:** Las hifas pueden fragmentarse, y cada fragmento, tras crecimiento y regeneración, da una nueva colonia. Este mecanismo se usa en los subcultivos de laboratorio.

La reproducción **sexual** es la producción de esporas por fusión de dos núcleos haploides sexualmente distintos. No es frecuente en los hongos patógenos humanos, por lo que se denominaron hongos imperfectos. Hoy día, se van conociendo algunas formas sexuadas de aquéllos, lo que ha dado lugar a una reestructuración taxonómica. Por esto, muchos hongos patógenos poseen dos nombres, uno el nombre imperfecto que fue el primero descrito y otro el nombre perfecto. Así, *Cryptococcus neoformans* es el estado asexual de *Filobasidiellaneoformans*. Los principales tipos de esporas sexuales son: Ascosporas, Zigosporas, y Oosporas.

La reproducción parasexual es un mecanismo raro, en el que las hifas se unen sin fusión nuclear posterior y da lugar a un heterocarión de núcleos haploides. En algunas ocasiones pueden conjugarse los núcleos y aparece un núcleo diploideheterozigótico. El hecho comprobado por primera vez en *Aspergillus nidulans* demuestra que la recombinación genética puede existir sin utilizar las células sexuales.

CARACTERÍSTICAS DE UTILIDAD PARA LA IDENTIFICACION DE HONGOS	
CARACTERISTICAS	EJEMPLOS
Tipo de crecimiento microscópico	Colonias de organismos unicelulares (levaduras) Colonias de organismos filamentosos (mohos)
Morfología de la levadura	Gemación Gemación con pseudohifas Levadura redonda con capsula Levadura en gemación con collares
Morfología de estructura filamentosas	Hifas verdaderas: septadas Hifas verdaderas: no septadas o de septo escaso Pseudohifas
Pigmento de la hifa	No dematiaceno o hiliano (ligero o moho pigmentado) Dematiaceno (oscuro)
Morfología de las estructuras reproductivas asexuales	Conidias Esporas

Morfología de las estructuras reproductivas sexuales (demostrable solo excepcionalmente).	Ascosporas Cleistotecio
Tasa de crecimiento	Peritecio Lento (mas de 10 días) Medio (de 5 a 10 días) Rápido (menos de 4 días)
Inhibición por cicloheximida	Muchos de los hongos saprofitos.
Temperatura de crecimiento optimo (ocasionalmente de interés)	De 25°C a 30°C De 35°C a 37°C De 40°C a 42°C De 50°C a 58°C
Pruebas químicas	Asimilación Fermentación Degradación enzimática (pr. Ej. Ureasa) Aumento de crecimiento
Conversión de fase moho a levadura	Feno-oxidasa (melanina)
Detección inmunológica de antígenos o anticuerpos.	Sustituida por infusión o prueba de ADN en la mayoría de laboratorios Cryptococcus,
Característica molecular del ADN	Histoplasma, Coccidioides, Blastomyces. ⁴

⁴JAWETZ, Melrick y Adalberg: Microbiología.

2.2.5 MICOSIS

Son lesiones producidas por dermatofitos, hongos con la particularidad de desarrollarse en la queratina, sus características epidemiológicas (antropófilos, zoófilos o geófilos) delimitarán actitudes para evitar contagios. Las de origen zoófilo, con manifestaciones muy inflamatorias, pueden llegar a resolverse espontáneamente, mientras que las antropófilas pueden persistir de forma indefinida. Sus especies están interrelacionadas, son semejantes antigénica y nutritivamente

CLASIFICACIÓN DE LAS MICOSIS

Una forma frecuente de clasificar las micosis ha sido según su localización anatómica, así se tienen las micosis superficiales, que a la vez pueden clasificarse en cosméticas y cutáneas, las micosis profundas que son las subcutáneas y las sistémicas, y las micosis oportunistas, que afectan pacientes con algún tipo de inmunodeficiencia o inmunosupresión.

MICOSIS SUPERFICIALES

Dermatofitosis o tiñas

Lesiones producidas por dermatofitos, hongos con la particularidad de desarrollarse en la queratina. Sus características epidemiológicas, antropófilos, zoófilos o geófilos, delimitarán actitudes para evitar contagios. Las de origen zoófilo, con manifestaciones muy inflamatorias, pueden llegar a resolverse espontáneamente, mientras que las antropófilas pueden persistir de forma indefinida. La forma de transmisión puede ir asociada al contacto con animales y por lo tanto se debe diferenciar las fuentes de contagio entre población rural en contacto con animales y la población urbana, más frecuentemente usuaria de centros de deporte y animales de compañía.

SINTOMAS GENERALES DE LAS MICOSIS SUPERFICIALES

- Las micosis cutáneas producen enrojecimiento local.
- Inflamación.
- Ampollas.
- Descamación.
- Picor y escozor en la zona afectada.
- Agrietamiento y fisuración de la piel.
- La apariencia de la piel es característica y orientará al médico o dermatólogo.



Lesión con fondo eritematoso.

Querion con su típica imagen alopécica con fondo eritematoso donde se aprecian pústulas y costras. A la palpación dolor y sensación fluctuante. Adenopatía vecina.

Tiña de la cabeza.- Propia de la edad infantil. Puede manifestarse con una de las siguientes presentaciones:



Tiña cabeza infantil.

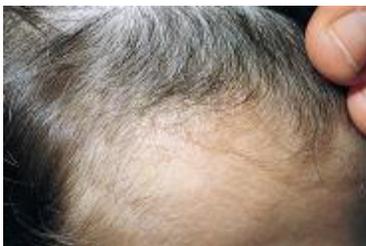
Forma inflamatoria o Querion.-Se inicia con una o varias placas eritemato-escamosas, con caída o nudo pelos, que en pocos días evoluciona hacia una placa prominente, bien delimitada, dolorosa a la palpación, con superficie alopecica, pero con pelos adheridos y llena de folículos abiertos y pústulas. Los pelos que persisten se pueden arrancar con facilidad. Presencia de adenopatías cervicales.

Formas no inflamatorias o tonsurantes.-Clásicamente se dividen en:

a) Variedad microscópica o más frecuente, placa alopecica que puede alcanzar un tamaño regular, con pelos rotos a pocos milímetros del orificio y recubierta de escamas grises. Única o múltiple, puede acompañarse de prurito discreto.

b) Variedad tricofítica o de los puntos negros, con presencia de múltiples lesiones de pequeño tamaño, produce una alopecia irregular pero no afecta todos los pelos, éstos se rompen a la misma salida del folículo.

c) **Favus:** forma crónica infrecuente en nuestro medio, caracterizada por placa eritematosa y algo escamosa, con presencia de los llamados escudetes fúngicos y la alopecia residual. Desde el punto de vista clínico, en especial del pediatra, estas formas no inflamatorias también se pueden dividir en formas pseudoseborreicas, formas con puntos negros por rotura capilar y las formas pseudoalopécicas. Las manifestaciones clínicas que deben alertar son: alopecia, descamación, eritema, puntos negros, pústulas. Cualquiera de estas presentaciones suele acompañarse de adenopatía regional.



Tiña no inflamatoria de la cabeza.

Tiña no inflamatoria de la cabeza en su forma microscópica donde se aprecia la falta de pelos, con algunos rotos, así como podemos observar que también existe una leve descamación.

Tiña del cuerpo. Presente en cualquier edad. Se subdivide en:

De la piel lampiña:

a) Su forma más habitual es el herpes circinado, lesión de tipo anular o policíclica con un borde activo de crecimiento, excéntrico, eritematoso ya veces pápulo-vesiculososo, con un centro de color más claro, descamativo y tendencia a la mejoría clínica. Distribución asimétrica. Tamaño muy variado así como su número, cuando son coalescentes adoptan formas policíclicas. En las formas zoófilas suelen ser múltiples. Puede acompañarle un prurito muy intenso.



Herpes circinado.

Herpes circinado con característica imagen anular, borde más marcado descamativo, con fondo uniforme eritematoso, y con descamación de menor intensidad que en la periferia. Parece que el centro está en fase de curación parcial



Herpes circinado.

Herpes circinado con distintos crecimientos concéntricos, donde se aprecia la curación central y los bordes bien marcados pápulo-descamativos.



Piel lampiña o granuloma de Majochi.

Tiña inflamatoria de la piel lampiña o granuloma de Majochi donde se aprecia la sobre elevación con elementos pustulosos en la parte central

b) Granuloma de Majochi o forma inflamatoria de la piel lampiña, que suele localizarse en las extremidades. Se trata de una lesión granulomatosa perifolicular por afectación profunda de los folículos del vello.

c) Tiña incógnita. Son formas que previamente han sido tratadas con corticosteroides tópicos o inmunomoduladores tópicos. Se caracterizan por su duración larga y evolución tórpidas, con propiedades poco definidas, irregularidad en su contorno o en la parte central con posibles elementos microvesiculosos aislados. Son de diagnóstico difícil por la modificación o ausencia de las manifestaciones clínicas habituales. Empeora la lesión al suprimir la aplicación de corticoide tópico, con aparición de una lesión más característica.

Tiña de los pliegues:

a) Grandes pliegues, crural o eczema marginado de Hebra, se extiende desde el fondo del pliegue hacia la cara interna del muslo con borde marginado, sobre elevado con presencia de descamación, pústulas o vesículas, acompañada de prurito. Acostumbra a ser bilateral. Color va del rojo al marrón. Con la parte central clara. Suele presentarse a partir de la adolescencia.

b) Pequeños pliegues o pie de atleta, con presentación predominante a partir de la preadolescencia, suele localizarse en el 4° espacio interdigital del pie con lesiones descamativas, con fisuras y/o maceración. Puede extenderse a otros espacios. Además de estas formas intertriginosas existen las plantares con descamación e incluso pequeñas vesículas y las llamadas en mocasín, que abarcan la parte lateral del pie. Excepcionalmente la parte dorsal se afecta. Existen formas hiperqueratósicas y vesiculares.



Tiña Incognito.

Tiña incógnito. Elementos pústulo-costrosos en la cara que intentan configurar una imagen redondeada.



Lesión Tipo Ovalo

Lesión de tipo ovalado casi uniforme de un mes de duración con mantenimiento de un borde discretamente más marcado, pero con escaso componente inflamatorio. Había estado sujeto a aplicación diaria de una crema polivalente (antibiótico, corticoide y anti fúngico) una vez al día.



Lesión planta pie.

Descamación en placa en zona colindante a pliegue interdigital y que arranca desde el mismo, con presencia de pequeñas lesiones satélites en zona plantar del dedo.

Tiña de las uñas.- Poco frecuentes en la infancia, inicia por el borde distal o lateral con cambio de color, engrosamiento, fragmentación de las láminas, punteado, elevaciones y a veces desprendimiento de la lámina ungueal. No existe afectación de partes blandas. Las formas clínicas de presentación son la distal subungueal, la más común, la proximal subungueal y la superficial blanca. Es más frecuente la afectación de las uñas de los pies que las de las manos.



Lesión en uñas de pies.

Lesiones de las uñas con rotura y exfoliación, sin afectación profunda ni partes blandas.

Lesiones estériles o dermatofíticas o reacciones de hipersensibilidad aparecen en la fase inicial de las lesiones, que pueden acompañar a las zoófilas inflamatorias. Localización en tronco o extremidades y con características muy variadas: eritema, pápulas, papulovesículas, ampollas, psoriasiformes o

eritematoso. Mejoran al hacerle la lesión fúngica. No precisan tratamiento específico.

Estado de portador sano.- Se define como la persona sin signos ni síntomas pero con aislamiento de dermatofitos en el cultivo. Puede evolucionar hacia la curación o hacia la aparición de lesiones. Su riesgo principal es convertirse en foco de contagio en la escuela o en centros de deporte.



Dermatofitides.

Dermatofitides en niño con tiña de la cabeza. Lesiones que tienen un aspecto psoriasiformes.⁵

MICOSIS PROFUNDAS O SUBCUTANEAS.

Son infecciones del tejido celular subcutáneo, adquiridas por trauma con material contaminado por hongos saprofitos ambientales. Afectan la dermis y epidermis y las manifestaciones clínicas son crónicas; se pueden caracterizar por ser inflamatorias y granulomatosas.

- **Esporotricosis.-** El hongo que la produce se denomina *Sporothrix schenckii*. Después de un período de incubación de 15 a 30 días (se ha reportado hasta 2 años) se produce una lesión nodular, denominada chancro, en el tejido cutáneo y subcutáneo en el sitio de inoculación.

⁵PARSONS, Thomas: Microbiología Médica.

- **Cromoblastomycosis.**- Micosis producida por un grupo de hongos dematiaceos, tales como *Fonsecaea pedrosoi*, *Fonsecaea compactum*, *Phialophora verrucosa*, *Cladosporium carrionii* y *Rhinocladia laevis*. Las lesiones son crónicas, de meses a años, y en las muestras clínicas (raspado de puntos negros y biopsias) se observan las células escleróticas de medular o células fumagoides que son patognomónicas de esta entidad.
- **Lobomycosis.** Producida por el hongo *Loboa loboi*, con lesiones crónicas tipo queloides en sitios anatómicos expuestos, como por ejemplo la región sacra, miembros inferiores, superiores y región auricular.
- **Rinosporidiosis.** El agente etiológico no es un hongo, es un microorganismo acuático perteneciente al reino Strompholida denominado *Rhinosporidium seeberii*. La rinosporidiosis se caracteriza por la formación de lesiones polipoides, pedunculadas y papilomatosas que obstruyen los conductos aéreos, la nasofaringe, laringe y conjuntivas.
- **Eumycetomas.** Infección de carácter crónico que se adquiere por trauma con material contaminado por hongos como *Madurella mycetomatis* y *Exophiala* sp. El cuadro clínico se caracteriza por fistulización, edemas y gránulos de azufre.
- **Faeohifomycosis.** Infección por inoculación traumática de hongos dematiaceos, como por ejemplo *Alternaria alternata*, *Bipolaris spicifera*, *Curvularia geniculata*, *Exophiala jeanselmei*, *Exophiala moniliae*, *Wangiella dermatitidis*. En las lesiones se observan hifas pigmentadas y no células escleróticas. Estos hongos también pueden causar infección cutánea y sistémica.
- **Hialohifomycosis.** Infección por inoculación traumática de hongos hialinos a nivel subcutáneo, pero también puede cursar con compromiso sistémico. Los pacientes inmunocomprometidos los pueden adquirir por vía aérea, por ejemplo infección por *Fusarium* spp, y *Aspergillus* spp.

MICOSIS SISTÉMICAS.

Este tipo de micosis se adquieren por inhalación de propágulos de los hongos que están en el medio ambiente, muchas veces en nichos ecológicos muy restringidos.

- **Histoplasmosis.** Es producida por el hongo *Histoplasma capsulatum* variedad *capsulatum*, quien predomina en América, desde el sur de Canadá hasta Argentina, y la variedad *duboisii* en el África; su nicho son cuevas de murciélagos, gallineros y palomares.
- **Blastomicosis.** Infección causada por *Blastomyces dermatitidis*, cuyo nicho ecológico es el suelo de gallineros, corrales y establos, terrenos con alto contenido orgánico, abonados o con deyecciones de animales, pH ácido y elevada humedad.
- **Coccidioidomicosis.** Infección causada por *Coccidioides immitis* en zonas endémicas desde el sudoeste estadounidense, Centro América, Venezuela, Paraguay hasta la Patagonia en Argentina. La inhalación de artroconidios puede causar un cuadro pulmonar con o sin diseminación sistémica (ósea, meníngea y cutánea) principalmente en pacientes inmunocomprometidos.
- **Paracoccidioidomicosis.** Micosis granulomatosa producida por el hongo dimórfico *Paracoccidioides brasiliensis*.
- **Criptococosis.** Infección subaguda o crónica pulmonar o meníngea causada por *Cryptococcus neoformans*, hongo ubicuo en la naturaleza principalmente en excretas de palomas (variedad *neoformans* y *grubii*) y detritus de árboles (variedad *gatti*). Las levaduras desecadas y de menor tamaño son inhaladas, llegan a espacios alveolares, pero el desarrollo de la enfermedad depende de la respuesta del sistema inmune celular. Aunque el foco primario es el pulmón, el tropismo por el Sistema Nervioso Central (SNC) puede llevar a diseminación a meninges; en pacientes inmunosuprimidos puede haber presentación clínica mucocutánea que correspondea metástasis de la forma diseminada.

MICOSIS OPORTUNISTAS.

Este tipo de micosis involucra especies de hongos que forman parte de la microflora ambiental o son comensales de la piel y mucosa, y quienes habitualmente son eliminados por el sistema inmune celular. Cuando hay deficiencia de la respuesta inmune, alteraciones de la flora bacteriana por suministro de antibióticos o la existencia de enfermedades de base en el paciente, como por ejemplo la diabetes o

enfermedades mieloproliferativas con neutropenia, pueden causar una infección diseminada fatal para el paciente.

a) Candidiasis sistémica. Es la micosis más frecuente. Es producida por *Candida albicans* y otras especies del mismo género, capaces de invadir sangre y otros órganos profundos. Las levaduras de *Candida* son colonizadoras de la mucosa rectal, vaginal y bucal, por lo que las infecciones pueden ser endógenas; también se ha demostrado la transmisión interpersonal o como resultado de contaminación con sondas y catéteres.

b) Aspergilosis sistémica. Es producida por especies del género *Aspergillus*. *Aspergillus fumigatus* es el agente causal de más del 90% de los casos de aspergilosis invasora; se adquiere por inhalación de conidios, que germinan e invaden los tejidos.

c) Pneumocistosis. Neumonía causada por el hongo *Pneumocystis jirovecii* que afecta a pacientes inmunocomprometidos, principalmente VIH positivos.⁶

2.2.6 DIAGNÓSTICOS MICOLÓGICOS

La posibilidad de obtener resultados en menos de 10 minutos se centra en la observación directa de la muestra del paciente, utilizando tinciones de rápida realización como la tinta china, el blanco de calcoflúor y otros fluorocromos, o la tinción de Gram y el KOH. Las principales desventajas de las técnicas microscópicas son su relativa baja sensibilidad, su incapacidad, en la mayor parte de los casos, para identificar el hongo a nivel de especie.

Sin embargo, son de gran utilidad porque pueden aportar, en ocasiones, un diagnóstico definitivo (pitiriasis versicolor, paracoccidiodomicosis, criptococosis, etc), y en otras, un diagnóstico presuntivo previo a la confirmación definitiva por cultivo (candidiasis). Un examen microscópico negativo no excluye la infección si la muestra es escasa; en estos casos el cultivo debe ser prioritario.

⁶ DIVO, Microbiología Médica.

El laboratorio, al realizar el diagnóstico etiológico, puede confirmar la sospecha clínica de micosis, permitiendo la elección del tratamiento específico y la valoración del mismo. Para facilitar la labor al micólogo y enfocar el diagnóstico convenientemente, es muy importante que el laboratorio reciba las muestras bien identificadas y los datos de interés clínico (comienzo y evolución de la enfermedad, tratamientos administrados) y epidemiológico (viajes, residencias en el extranjero, contactos con animales, trabajo, etc.) .

Métodos directos

- Exámenes directos: al estado fresco, preparaciones con hidróxido de potasio.
- Cultivos: Medios simples con antibióticos (Sabouraud – Lactrimel), caldo glicerinado con furoxona, medios adicionados con vitaminas, medio de Sabouraud con aceite de oliva, agar glicerinado.
- Coloraciones: azul de metileno, Giemsa, Kinyoun o Gram (previo KOH)
- Test de Filamentación preparamos una suspensión de levaduras en 0.5-1 mL de suero de conejo e incubamos a 35-37°C no más de 3 horas. Transcurrido el tiempo observamos al microscopio la presencia o ausencia de tubos germinales, es decir, de filamentos que no constriñen su punto de origen en la levadura. El test será POSITIVO si se observan los tubos germinales (*C. albicans*). El test será NEGATIVO cuando no encontremos los tubos germinales (otras especies de *Cándida*).

Métodos indirectos

- Pruebas serológicas: de escaso valor
- Intradermorreacciones con tricofitina (3,6).
- Técnicas de estudio del sistema inmune.
- Intradermorreacciones.
- Rosetas E a 4° C.
- Subpoblaciones de linfocitos T CD4 y CD8.
- Ventana cutánea.

- Fagocitosis de polimorfonucleares neutrófilos y monocitos.
- Proteinograma electroforético.
- Dosaje de inmunoglobulinas por inmunodifusión radial (3,7).⁷

2.2.7 TOMA DE MUESTRAS DE MICOSIS SUPERFICIALES

Toma de muestras de Micosis Superficiales

Los resultados de laboratorio dependen de la toma de muestra, la cual debe hacerse antes de instituir el tratamiento o cuando éste se ha suspendido previamente (1-2 semanas, para piel o pelo; varios meses, para las uñas). Las micosis superficiales estudiadas se limitan a la piel, el pelo y las uñas. Otros procesos que afectan a las capas más superficiales de la piel son producidos por bacterias y no forman parte de esta Guía; sin embargo, el eritema (producido por *Corynebacterium minutissimum*) se ha estudiado clásicamente dentro de la Micología Médica y requiere habitualmente un diagnóstico diferencial con las micosis superficiales. Para la adecuada toma de muestra de las micosis superficiales se recomienda seguir las siguientes recomendaciones: examen con luz de Wood, limpieza del área afectada y recogida de la muestra.

Limpieza del área afectada

Antes de realizar la recogida de la muestra, la piel, pelos o uñas afectados deben limpiarse con etanol (70%) para eliminar la flora bacteriana, exudado o restos de excipientes de tratamientos previos que dificultan el examen directo y el cultivo.

Recolección del material

Escamas

En las lesiones descamativas, deben recogerse las escamas de las zonas afectas con fluorescencia positiva (pitiriasis versicolor o eritema) o con fluorescencia negativa

⁷ SHERRIS John: Microbiología Médica, 4ta Edición.

(candidiasis y dermatofitosis), raspando su borde activo con un escalpelodesechable, ya que dicho borde es el que más probablemente contenga elementos fúngicos viables.

Cuando existen lesiones satélites (candidiasis), el raspado se realiza de dichas lesiones por ser las más jóvenes. El material obtenido se recoge en un sobre o placa de Petri (debidamente precintada), con el fin de mantenerlo seco y libre de contaminación. El uso de contenedores de plástico puede tener el inconveniente de que las escamas se adhieran a sus paredes dificultando su recuperación; mientras que el uso de portaobjetos de cristal, tiene el riesgo de pérdida de material por ruptura del vidrio en el transporte. Los dermatofitos en los raspados de la piel pueden permanecer viables durante meses.

En la pitiriasis versicolor parcialmente tratada, la descamación es escasa, por lo que se recomienda hacer la toma con la técnica del papel cello, para ello se aplica la zona adherente de la cinta sobre la piel a estudiar, presionando enérgicamente, se despega y se coloca sobre un portaobjetos.

En intertrigos candidiásicos, las lesiones no suelen ser descamativas sino exudativas, en cuyo caso no se debe raspar porque resultaría una técnica cruenta, sino que el material se recoge con torunda estéril con o sin humedad. Si el espécimen no va a ser procesado inmediatamente, se prefiere el empleo de torunda con un medio de transporte (como el de Stuart) ya que las levaduras pierden rápidamente su viabilidad en los hisopos secos. Pero hay que tener presente que el retraso en el procesamiento de estas torundas permite la multiplicación de las bacterias en la muestra y que, además, el medio de transporte la diluye, dificultando la observación directa. Existe una técnica complementaria o alterna - Antes de realizar la toma de muestras de un micosis superficial es aconsejable examinar las lesiones de la piel (sospechosas de pitiriasis versicolor o eritrasma) y cuero cabelludo (dermatofitosis) en una habitación completamente oscura bajo la luz de Wood (luz ultravioleta de 365 nm de longitud de onda, que pasa a través de un filtro de cristal que contiene óxido de níquel). La piel

normal muestra un color azul, mientras que en infecciones bacterianas como el eritema, emite fluorescencia rojocoral.

En micosis como la pitiriasis vesicolor, las áreas afectas emiten una fluorescencia brillante verdosa amarillenta (pudiendo poner de manifiesto lesiones no perceptibles a simple vista). En tineas debidas a *Microsporum* spp. o *Trichophyton schoenleinii*, las lesiones muestran una fluorescencia característica.

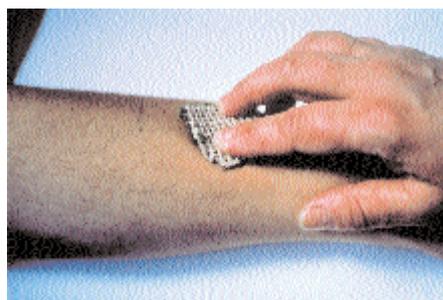
El descubrimiento de Margarot y Deveze, en 1925, de que pelos infectados por ciertos dermatofitos producían una fluorescencia característica bajo la luz ultravioleta de la lámpara de Wood fue un importante avance en la Micología Médica. La naturaleza y fuente de las sustancias fluorescentes en los pelos infectados no son del todo conocidas y la sugerencia de que era una pteridina ha sido cuestionada. El pelo permanece fluorescente después de que el hongo deje de ser viable, y el material fluorescente puede ser extraído del pelo en agua caliente o solución fría de bromuro de sodio. Debido a que el crecimiento del hongo, en el medio de cultivo o de forma in vitro en el pelo, no origina fluorescencia, esta se atribuye a alguna sustancia producida por la interacción entre el crecimiento del hongo y el pelo. Solamente algunos dermatofitos capaces de invadir el pelo producen fluorescencia:

- *M. canis* y *M. audouinii*, siempre producen fluorescencia verde; sin embargo, *M. gypseum* y *M. nanum*, lo hacen ocasionalmente.
- *T. schoenleinii*, causa una fluorescencia verde pálida. En áreas geográficas donde *Microsporum* spp. y el favus son prevalentes, la luz Wood es una herramienta esencial tanto en el diagnóstico y el tratamiento del enfermo.

Existe una técnica complementaria o alternativa para la recogida de las escamas en las micosis cutáneas (candidiasis y dermatofitosis): el método del cuadrado de **moqueta** de Mariat y Adan-Campos. Consiste en frotar 5 veces con un cuadrado de alfombra de lana estéril la totalidad de la superficie a examinar (piel glabra o cuero cabelludo) (Figura 4.1); posteriormente, la moqueta se guarda en un sobre de papel o en una caja de Petri y se envía al laboratorio de Micología para su procesamiento.

Este procedimiento tiene varias ventajas:

- No es cruento para el paciente.
- Es útil para realizar tomas de tinea capitis con fluorescencia negativa.
- Permite estudiar a portadores asintomáticos de dermatofitos o pacientes ya tratados, cuando la lesión clínica ha desaparecido.
- Facilita los estudios epidemiológicos de tiña.
- Permite estudiar animales (gatos, perros, etc.) que pueden ser reservorio de dermatofitos. Sin embargo, tiene el inconveniente de que con esta técnica no se puede realizar la observación directa, solamente el cultivo.



Toma de lesión en piel glabra con moqueta.

Pelos

Dependiendo del tipo de lesión observada, los pelos deben recogerse mediante diversas técnicas:

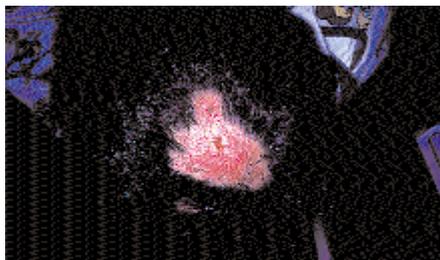
- En la Piedra blanca o la Piedra negra, ambas confinadas a la vaina del pelo, se debe cortar la porción suprafolicular de los pelos enfermos.
- En las tiñas del cuero cabelludo o de la barba, es importante recoger los pelos parasitados arrancándolos con la raíz intacta, ya que cortar los pelos es menos eficaz. En muchas ocasiones, los pelos parasitados se reconocen porque tienen una fluorescencia positiva con luz de Wood, están deslustrados, rotos, friables o se desprenden fácilmente con el raspado. Las tiñas microspóricas (*M. canis* y *M. audouinii*) se reconocen por presentar una placa escamosa

blanquecina con escasa o nula inflamación, que puede alcanzar varios centímetros de diámetro, y en la cual se observan pelos rotos a 5-10 mm de la superficie cutánea, estos pelos parasitados son friables y se arrancan con facilidad al raspar con el escalpelo.



Paciente con lesiones de tinea capitis por *M. canis*.

Las tiñas trico-fíticas antropofílicas (*Trichophyton tonsurans* y *T. violaceum*), forman pequeñas placas escamosas con pelos de poca longitud, en forma de W o Z, situados en el espesor de la escama o bien rotos al nivel de la superficie dando un aspecto de “puntos negros”, casi siempre en ausencia de inflamación. Estos “puntos negros” son los que deben extraerse con la punta del escalpelo o mediante pinzas. Sin embargo, cuando la infección se debe a especies zoofílicas (*T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes* y *T. verrucosum*) se observan placas escamosas de tamaño variable, que se inflaman y se elevan sobre la superficie cutánea, apareciendo numerosas pústulas foliculares que originan un Kerion. Los pelos situados en la placa tienen una longitud variable pudiéndose extraer con facilidad sin causar dolor al paciente.



Lesión de tinea capitis por *T. mentagrophytes* var.

Uñas

- **Onicomycosis distal y lateral subungueal ouña en “médula de junco”:** la lesión comienza en el borde libre de la uña y va extendiéndose hacia la matriz, la sustancia de la uña se sustituye por un material amarillento y friable, mientras que la lámina exterior puede estar infectada o destruida. Esta lesión es debida a dermatofitos, *Scopulariopsis* spp. o *Scytalidium dimidiatum*. En estos casos, aparecen uñas hiperqueratósicas por lo que los alicates son esenciales para recoger el material subungueal y cortar trozos de la parte más proximal de la uña, ya que aunque sea la menos accesible, es la que menos contamina y presenta los elementos fúngicos más jóvenes y viables.
- **Onicomycosis proximal subungueal:** causada por *Cándida* spp. o por recidivas de una tinea unguium tratada. Se observa, de forma característica, en pacientes con sida. En estos casos, se debe recoger el material blanquecino de la porción más profunda de la tabla ungueal.
- **Onicomycosis blanca superficial:** se manifiesta como una mancha blanca lechosa en un punto cualquiera de la superficie de la uña que se va extendiendo progresivamente. Es debida a dermatofitos (*T. mentagrophytes*, *T. rubrum*) u otros hongos miceliares (*Acremonium* spp., *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp.). Para recoger la muestra, se raspa con el escalpelo la superficie afectada.
- **Onicolisis distal y lateral con paroniquia crónica:** comienza con una inflamación del borde periungueal y termina con la afectación lateral de la lámina ungueal que aparece plisada. Aunque casi siempre está causada por *Candida* spp., en ocasiones excepcionales algún moho no dermatofito también puede ser el responsable. En estos casos, se recoge el material ungueal más cercano a la cutícula, raspando con el bisturí en la profundidad del surco periungueal. Con torunda o asa estéril, se obtiene el pus de la paroniquia acompañante tras incisión con lanceta o compresión de la porción lateral del dedo.

- **Onicomosis distrófica total:** corresponde al estadio final de cualquier onicomosis. En estos casos, se debe raspar preferentemente el material subungueal.

Transporte de la muestra superficial

Las muestras superficiales de pitiriasis versicolor y dermatofitosis deben ser transportadas en un contenedor seco; sin embargo, si se sospecha la presencia de *Cándida* spp. y se demora su procesamiento, se debe emplear un medio de transporte como el de Stuart, para preservar su viabilidad.⁸

2.2.8 PROCESAMIENTO DE MUESTRAS SUPERFICIALES.

Los pelos y escamas pueden procesarse directamente y ser examinados al microscopio o sembrados en los medios de cultivos sin más preparación.

Examen microscópico directo en las micosis superficiales.

El examen microscópico directo permite un diagnóstico presuntivo rápido de las micosis superficiales y, con ello, la instauración de un tratamiento precoz sin tener que esperar al crecimiento de los cultivos. Habitualmente, el examen directo se efectúa en fresco, utilizando sustancias que favorecen la disgregación de la queratina ya claran la preparación. Además, estas sustancias facilitan la visualización de las estructuras fúngicas (micelios, esporos o levaduras) por su alto índice de refracción. El examen microscópico con hidróxido potásico (**KOH**), utilizado clásicamente, puede mejorarse añadiendo ciertas sustancias:

- **Dimetilsulfóxido (DMSO).** Se prepara añadiendo, en el mismo orden, 20 g de KOH, 40 ml de DMSO y 60 ml de agua destilada. La muestra se examina en un porta con unas gotas de este líquido, calentando ligeramente en la llama para acelerar la digestión (aunque esto último no es estrictamente necesario).

⁸ GONZALES, José: Técnicas y Métodos de Laboratorio Clínico.

- **Lactofenol de Amman**, con o sin azul algodón: Solución de lactofenol de Amman: fenol, 20 g; ácido láctico, 20 ml; glicerina, 40 ml; agua destilada, 20 ml. Mezclar el ácido láctico y la glicerina con el agua destilada y, seguidamente, añadir el fenol bajo agitación y calentamiento hasta su disolución.
- **Azul de metileno**. Azul de metileno 1 g y 250 ml de agua destilada.

Existen colorantes que tiñen de azul las levaduras lipofílicas como:

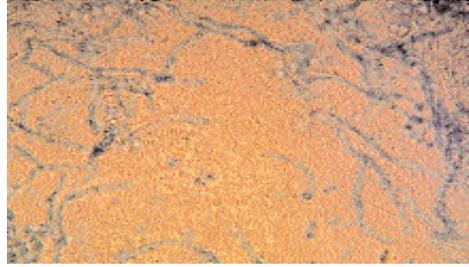
- **Colorante de Cohen**. Hidróxido potásico al 30% con tinta Quink (Parker) azul negra, a partes iguales.
- **Colorante de Kane**: Glicerol, 10 ml; Tween 80, 10 ml; fenol, 2,5 g; azul de metileno, 1 g y agua destilada, 480 ml.
- **El blanco de calcoflúor** tiñe específicamente los polisacáridos de la pared de los hongos proporcionando imágenes excelentes.

Según estudios comparativos es más sensible que la microscopía óptica clásica en fresco con KOH, pero exige el uso de un microscopio de fluorescencia. Para valorar el examen directo en una micosis superficial, se requiere la suficiente experiencia como para no confundir la presencia de artefactos como algodón, hilo, burbujas de aire, grasa intercelular (mosaico fúngico) con estructuras fúngicas.

Observación de las muestras al microscopio con la técnica que se ha empleado.

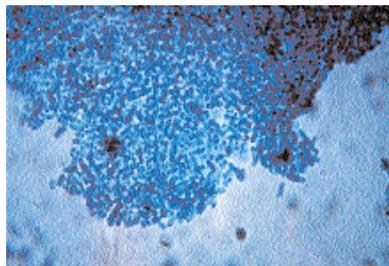
Piel

En la **pitiriasis vesicolor** la observación del material (raspado o papel cello), demuestra los microorganismos en una disposición característica: una combinación de formas redondeadas (2-8 μm de diámetro) con gemación e hifas cortas (de 2-5 μm de ancho por 25 μm de largo). Su visualización se facilita con el Colorante de Cohen, ya que las formas fúngicas del género *Malassezia* se tiñen inmediatamente de azul, mientras que *Candida* spp. y los dermatofitos, se tiñen pasadas unas horas.



Pitiriasis versicolor: visión con microscopio óptico y tinción de Cohen de las escamas.

El colorante de Kane tiñe intensamente de azul las levaduras lipofílicas, *Dermatophilus* spp., y, lo que es más importante, *Corynebacterium minutissimum*, agente causal del **eritrasma**, de modo que la visión en fresco de las escamas con este colorante, bajo inmersión, permite visualizar los bacilos teñidos de azul, proporcionando de forma inmediata el diagnóstico de eritrasma.



Eritrasma.

Eritrasma: visión con microscopio óptico y tinción de Kane de las escamas (x1.000).

En la **tiña negra**, el examen directo cutáneo revela hifas septadas, ramificadas, de 5 µm de diámetro, con un característico color oscuro, marrón u oliváceo, junto con células levaduriformes alongadas.

En las **candidiasis superficiales**, la visualización de levaduras, blastosporas, pseudohifas y verdaderas hifas septadas, evidencia la existencia de levaduras, aunque la identificación de la especie requiera el cultivo. En las candidiasis sistémicas

con lesiones cutáneas hematógenas el diagnóstico se realiza por estudio histológico de la biopsia cutánea.

En las **dermatofitosis** de piel lampiña, se observan filamentos miceliales artrosporados, estrechos, regulares, septados, ramificados y birrefringentes. Ocasionalmente, se visualizan en el espesor de las escamas folículos pilosos parasitados (tiña del vello).

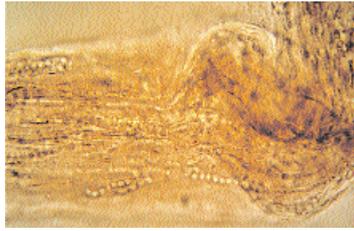


Tiña del vello.

Examen de escama de piel lampiña con KOH. Se observan hifas de dermatofitos.

Pelos

En las **pedras**, el examen directo de los pelos parasitados permite establecer el diagnóstico. Los nódulos de piedra negra están formados por una masa de células romboidales (parecidos a artroconidios) e hifas ramificadas unidas por una sustancia cementadora. Las hifas y células tienen un diámetro de 4 a 8 μm con pigmentación regular. La sección del nódulo pone de manifiesto la existencia de ascas en cuyo interior existen ocho elementos fusiformes, curvados (30 x 10 μm) con un filamento espiral terminal. En la piedra blanca, *Trichosporon* spp. se tiñe rápidamente con tinta Parker; los elementos fúngicos (hifas con artrosporos y algunos blastoconidios, de 2 a 4 μm de diámetro) se disponen perpendicularmente a la superficie del pelo y carecen de estructura organizada típica de la piedra negra.



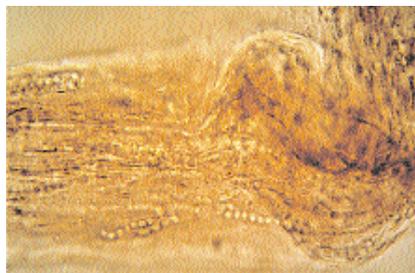
Examen de pelo con KOH. Se observan nódulos de piedra blanca.

En la **tiña capitis** el examen microscópico del pelo permite de forma rápida establecer el diagnóstico de tiña y en muchos casos sospechar el agente causal en función del tipo de invasión fúngica. **Ectotrix** (el pelo está envuelto por una vaina externa de esporas):

• **Tiñas microspóricas:** Pueden visualizarse pequeñas artroconidas de 2-3 μm de diámetro (*M. audouinii*, *M. audouinii var. rivalieri*, *M. canis*, *M. canis var. distortum*, *M. equinum*, *M. ferrugineum*) o esporas de 5-8 μm de diámetro (*M. gypseum*, *M. fulvum*, *M. nanum*, *M. vanbreuseghemii*).

• **Tiñas macrospóricas:** Las esporas presentan un tamaño superior a 10 μm de diámetro (*T. verrucosum*, *T. mentagrophytes var. mentagrophytes*, *T. mentagrophytes var. erinacei*, *T. megninii* o *T. rubrum* - rara vez).

Endotrix (cuando el dermatofito se encuentra situado en el interior del pelo formando artroconidas con diámetro superior a 8 μm). Son debidas a otras especies de *Trichophyton*: *T. tonsurans*, *T. soudanense*, *T. violaceum*, *T. yaoundei*, *T. gourvilii* o *T. rubrum* (rara vez).



Artrosporas.

Examen del pelo con KOH. Se observan artrosporas compatibles con dermatofito.

Uñas

El examen directo de las uñas suele realizarse en fresco con KOH y DMSO o con calcoflúor. Es un procedimiento rápido, ofrece resultados positivos superiores al cultivo en micosis ungueal y, en manos expertas, permite diferenciar los dermatofitos (hifas y arthroconidios) de *Candida* spp. (blastosporas y/o pseudohifas), hongos miceliales como *Scopulariopsis* spp. (esporas en forma de limón con pared gruesa), *Aspergillus* spp. y *Acremonium* spp. (hifas en forma de frondas). Según MK Moore, la morfología del examen directo orientará sobre el agente etiológico y el medio de cultivo a emplear.



Conidios.

Examen de material ungueal con KOH. Se observan abundantes conidios de *Scopulariopsis* spp.

Cultivo de las muestras superficiales

El cultivo es un procedimiento de diagnóstico lento pero específico, permitiendo establecer con certeza el diagnóstico etiológico del género y la especie causal, por lo que es de gran importancia en los estudios epidemiológicos.

Medio de cultivo

Las muestras deben ser procesadas de forma inmediata, preferentemente. Las escamas, pelos y uñas, se siembran en tubo con el medio de cultivo elegido en pico de flauta (ya que de este modo el medio resiste mejor la desecación y estas muestras requieren largos periodos de incubación). Necesariamente, el cuadrado de

moqueta y el cepillo deben implantarse sobre la superficie del agar dispensado en placas de Petri, las cuales serán selladas para evitar la desecación. El medio habitual para el aislamiento de los hongos es el agar glucosado de Sabouraud (SDA) al que pueden añadirse antibióticos como el cloranfenicol y la gentamicina, para reducir la contaminación bacteriana.

Condiciones de incubación

Si se sospecha un dermatofito, los cultivos de micosis superficiales deben incubarse a 25-30 °C; sin embargo, *Trichophyton verrucosum* y *Candida* spp. crecen mejor a 37 °C.

Los tiempos de incubación varían en función de la especie: mientras que los dermatofitos suelen crecer entre 7-28 días, otros hongos, como *Aspergillus* spp., *Scytalidium* spp. y las levaduras, tienen un crecimiento más rápido y pueden ser identificados en 1 semana.⁹

Elección del medio de cultivo y condiciones de incubación en función del presunto microorganismo causal.			
Agente etiológico	Medio	Temperatura (°C)	Tiempo (días)
Dermatofito	MYC	25-30	28
<i>Scopulariopsis</i> spp.	SDAC	25-30	21
<i>Acremonium</i> spp.	SDAC	25-30	21
<i>Fusarium</i> spp.	SDAC	25-30 y 37	21
<i>Aspergillus</i> spp.	SDAC	25-30	21
<i>Scytalidium</i> spp.	SDAC	25-30	21
MYC: Sabouraud con cloranfenicol y actidiona (Mycobiotic / Mycosel)			
SDAC: Sabouraud con cloranfenicol.			

⁹PARSONS, Thomas: Microbiología Médica.

2.2.9 NUEVAS TECNICAS DE DIAGNOSTICO

La detección de ADN fúngico en la muestra clínica es otra posibilidad para el diagnóstico de micosis invasora, como por ejemplo la amplificación mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) de secuencia conservada para todos los hongos (PCR panfúngica) o de secuencias específicas de una especie concreta (PCR específica) y la utilización de sondas de ADN. La utilización de biochips, los cuales se basan en la hibridación de fragmentos de ácidos nucleicos presentes en la muestra clínica con miles de oligonucleótidos que se encuentran en el soporte de vidrio, permiten encontrar secuencias específicas para la identificación de los hongos patógenos y para la detección de mutaciones que confieran resistencia o factores de virulencia. En las últimas dos décadas ha habido un notable incremento en la incidencia de infecciones fúngicas invasivas. Los métodos moleculares, tales como análisis de restricción, cariotipo y la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), han sido recientemente aplicados para mejorar nuestro actual conocimiento de la epidemiología de estas enfermedades. Por ejemplo, investigaciones en epidemias nosocomiales han sido facilitadas en gran medida por dichos métodos. Es más, la habilidad de diagnosticar e identificar micosis sistémicas podría ser mejorada con el uso de técnicas moleculares. En un futuro cercano, será posible que métodos basados en la PCR suplementen, o incluso reemplacen, a los métodos tradicionales para la detección de infecciones hematógenas por *Cándida* spp, aspergilosis invasiva y neumonía por *Pneumocystis carinii*. Otro método utilizado recientemente para el diagnóstico de micosis invasivas ha sido la medición en plasma de (1à 3)-beta-D-glucano (un constituyente característico de la pared celular de los hongos) durante episodios febriles. El método consiste en utilizar el factor G, una enzima altamente sensible al polisacárido fúngico mencionado, arrojando una sensibilidad del 90% y una especificidad del 100%.¹⁰

¹⁰GONZALES, José: Técnicas y Métodos de Laboratorio Clínico.

2.3 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS

- **Ascoma:** La estructura que contiene un asco. Hay muchos tipos de ascomas.
- **Ascospora:** Espora sexual que contiene dentro un asco.
- **Ascoc:** Estructura con forma de saco que contiene esporas sexuales. También puede estar desnudo o contenido dentro de otra estructura.
- **Candidiasis:** Es una infección causada por levaduras del género *Candida* que puede afectar piel, mucosas, uñas y tejidos profundos. Participan en el 25% de las micosis superficiales, siendo oportunista cuando existen factores de riesgo.
- **Circinado:** nombre con el que se designan aquellas lesiones que adoptan una forma en anillo o círculo.
- **Clamidiospora:** Estructura superviviente.
- **Cleistotecio:** Ascomona completamente encerrado, compuesto de capas de hifas. Las ascosporas se libran por ruptura.
- **Columela:** Extensión de esporangiosporas en la base del esporangio.
- **Célula Condiogénica:** La célula que produce conidias.
- **Conidiofora:** La estructura de la hifa especializada que lleva las colonias; es diferente de las células condigénicas.
- **Conidias:** Estructura reproductiva asexual formada de cualquier modo que no implica división.
- **Dermatitis:** Trastorno inflamatorio de la piel caracterizado por eritema y dolor o prurito.
- **Dermatofito:** Se aplica a los hongos microscópicos que se desarrollan en la piel, pelo, uñas, etc.
- **Escama:** capa plana y delgada, fácilmente exfoliable debida a la acumulación de células queratinizadas.
- **Eritema:** Enrojecimiento de la piel por congestión capilar.
- **Esporangioforas:** Estructura de la hifa especializada que transporta el esporangio.
- **Esporangiosporas:** Espora asexual producida dentro de un esporangio.

- Esporangios: Estructura con forma de saco en la que se desarrollan las esporangiosporas asexuales.
- Gemación: Tipo de reproducción asexuada en la cual la célula emite una proyección que contiene cromatina y que llega a separarse del elemento celular progenitor para dar lugar a un organismo independiente.
- Granuloma: Conjunto organizado y compacto de fagocitos mono nucleares; aparecen en varias enfermedades como la enfermedad de Crohn, tuberculosis, lepra, sarcoidosis, etc.
- Hifa: La unidad vegetativa de mohos; posee paredes paralelas.
- Intercalaria: Nacido dentro de una hifa.
- KOH: Prueba de laboratorio que sirve para investigar la presencia o no de hongos en una muestra. “Hidróxido de Potasio”.
- Levadura: Hongo de célula única que se reproduce por gemación o por fisión.
- Macroconidias: La más larga de los dos tipos de colonias producida por el mismo modo.
- Microconidias: Más pequeña de los dos tipos de conidias producida por el mismo modo.
- Moho: Hongo filamentoso que se reproduce sexual y asexualmente.
- Micelio: Masa de hifas que adorna a un moho.
- Micelio Aéreo: Hifa producida sobre la superficie del medio agar.
- Micelio Vegetativo: Hifa que se ha producido en la superficie de medio agar.
- Micosis: Cualquier enfermedad causada por un hongo. Entre los diversos tipos figuran pie de atleta, la candidiasis y la coccidioimicosis.
- Paño blanco: Son manchas blanquecinas, secas y descamativas en la piel.
- Peritecio: Ascoma cerrado con un poro en la parte superior, a través del cual las ascosporas son liberadas.
- Psoriasis: enfermedad crónica de la piel, no infecciosa, caracterizada por la aparición de lesiones engrosadas y de coloración rojiza, de pequeño tamaño o de mayor extensión, cubiertas por escamas blanquecinas. La causa de la

psoriasis es una velocidad anormalmente alta de mitosis en las células epidérmicas y se sospecha que puede ser debida a un trastorno en el sistema inmune de quienes la padecen.

- Pseudohifas: Serie de células levaduriformes conectadas (blastoconidias) que recuerda a una hifa pero contiene áreas de estrechamiento entre las células adyacentes.
- Septo: Pared transversal en la hifa.
- Telemorfa: La forma sexual de un hongo.
- Tiña: Grupo de enfermedades de la piel producidas por hongos. Se caracteriza por picor, descamación y a veces, lesiones dolorosas. Es un término general referido a infecciones de etiología diversa y localización variada.
- Vesícula: Célula alargada o hinchada, habitualmente en el final de una conidiofora o esporangiofora, pero puede hallarse dentro de una hifa.¹¹

¹¹GISPERT, Carlos: Diccionario Medico Océano Mosby.

2.4 HIPOTESIS Y VARIABLES

2.4.1 HIPOTESIS

La micosis es la principal causa de dermatitis cutánea en los niños de la Escuela José María Villavicencio de la Comunidad La Cooperativa.

2.4.2 VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE:

- MICOSIS

VARIABLE DEPENDIENTE:

- LESION DE PIEL

2.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

La micosis es la principal causa de dermatitis cutánea en los niños de la Escuela José María Villavicencio de la Comunidad La Cooperativa.

VARIABLES	DEFINICIONES CONCEPTUALES	CATEGORIAS	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
VARIABLE INDEPENDIENTE MICOSIS	Enfermedad causada por un hongo	Enfermedad	Hongos Picazón Piel reseca Piel escamosa	Observación Guía observación
VARIABLE DEPENDIENTE LESION DE PIEL	Trastorno inflamatorio de la piel.	Trastorno	Malestar Molestias Problemas piel	

CAPITULO III

3. MARCO METODOLOGICO

3.1 MÉTODO

Se emplea un método inductivo porque se parte con el análisis de las muestras obtenidas de los estudiantes que presentaban lesiones en su piel. Al obtener los resultados de los análisis se concluye con la investigación aportando con los datos al tratamiento médico.

3.2 POBLACION Y MUESTRA

3.2.1 POBLACION

La población consiste en los niños estudiantes de la Escuela José María Villavicencio de la comunidad “La Cooperativa” en Cajabamba, Provincia de Chimborazo.

3.2.2 MUESTRA

En total son 90 estudiantes de la Escuela José María Villavicencio de la Comunidad “La Cooperativa” en Cajabamba.

3.3 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

1. Preparación e información a los padres de familia sobre el examen que se realizara al alumno.
2. Recolección de la información en la ficha técnica.
3. Revisar e indicar que no se debe aplicar cremas ni jabones especiales.
4. Raspado de piel (humedeciendo en solución salina el hisopo), recogemos la muestra y colocamos en un tubo con KOH AL 10%.
5. Transporte de la muestra al Laboratorio de Microbiología de la UNACH para el examen microscópico.

3.4 TECNICAS PARA EL ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

1. Preparar el material.
2. Calentar los tubos en incubación durante 15 minutos.
3. Preparación del fresco.
4. Observar al microscopio las muestras.
5. Identificación e interpretación de resultados.

3.4.1 EXAMEN DIRECTO DE MUESTRAS

Los raspados y los pelos pueden examinarse directamente por un microscopio de luz.

PREPARACION EN FRESCO

El método más sencillo para el examen directo es la observación de una suspensión de la muestra en solución salina estéril bajo un cubreobjetos o cubreobjetos, pero para el análisis de formas de hongos en muestras como uñas, pelos o raspados de piel debe usarse solución de hidróxido de potasio al 10% (KOH).

MATERIALES

- Tubos de ensayo (contengan KOH al 10%)
- Placas portaobjetos
- Cubre objetos
- Hisopos
- Gradilla

REACTIVOS

- KOH al 10%.
- Suero fisiológico.
- Aceite de inmersión

EQUIPOS

- Microscopio
- Estufa

3.4.2 PROCEDIMIENTO DE LA TECNICA DE KOH

- 1) Colocar aproximadamente 1 ml de KOH (hidróxido de Potasio al 10%) en un tubo de ensayo para el transporte de las muestras.
- 2) Observar y preguntar al alumno donde presenta picazón o prurito y ubicar la lesión.
- 3) Raspar la lesión con una placa porta objetos sin producir sangrado.
- 4) Recoger la muestra con un hisopo estéril y humedecido en suero fisiológico.
- 5) Introducir el hisopo en el tubo con el KOH.
- 6) Transportar las muestras al Laboratorio Clínico de Microbiología de la UNACH.
- 7) Preparar los materiales para el análisis microscópico.
- 8) Incubar durante 15 minutos.
- 9) Preparación de las placas para observar al microscopio.
- 10) Observar al microscopio y reconocer las formas de hongo (esporas, hifas, micelios) en el caso de que existieran o no.
- 11) Reporte de los resultados obtenidos mediante el análisis microscópico.

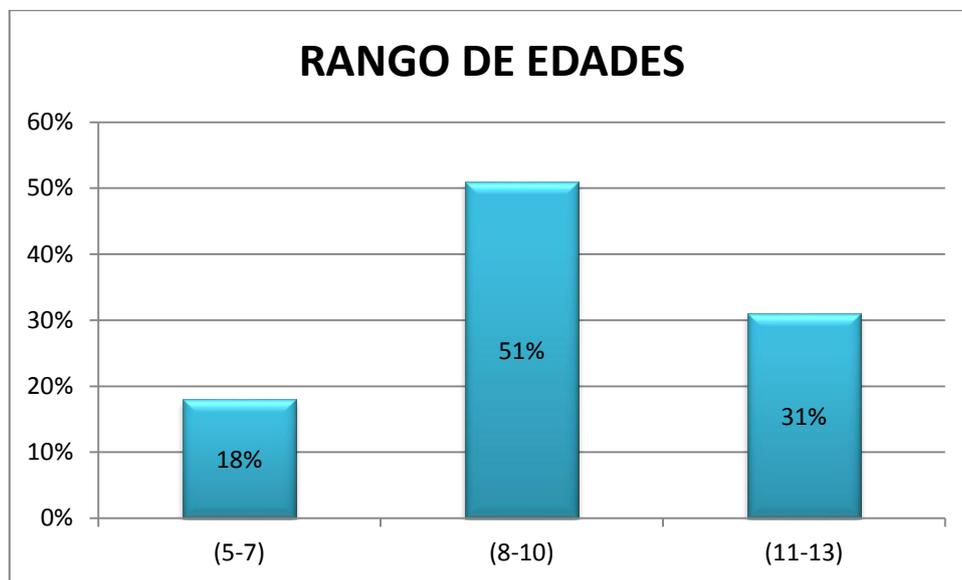
3.4.3 RESULTADOS OBTENIDOS

TABLA N.- 01

ANALISIS DE DATOS DE ACUERDO A LA EDAD DEL PACIENTE

EDAD	ni	%
(5-7)	16	18%
(8-10)	46	51%
(11-13)	28	31%
TOTAL	90	100%

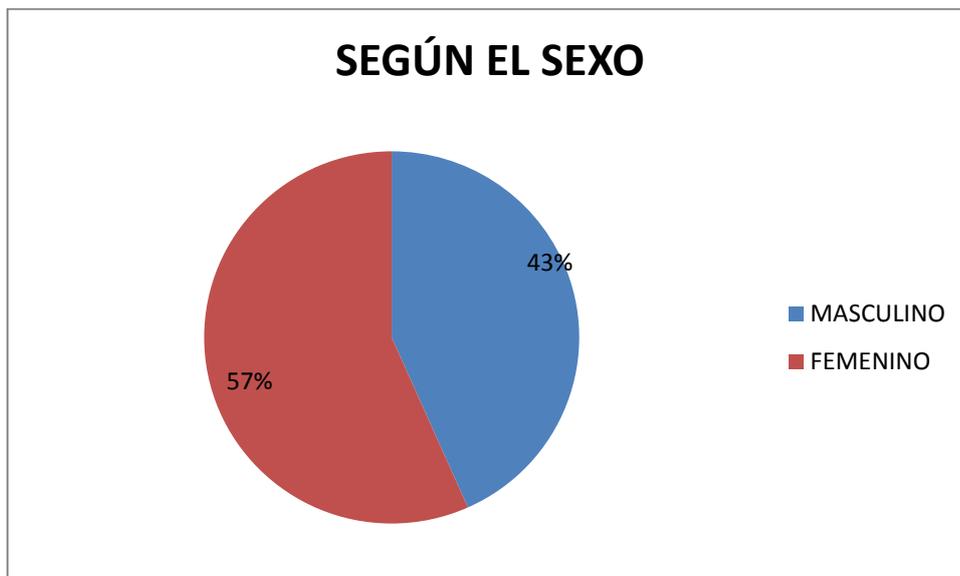
GRAFICO N.- 01



INTERPRETACION: Podemos observar que la mayor frecuencia de los estudiantes a los que se les realizaron los exámenes, están dentro de las edades de 8 a 10 años.

TABLA N.- 02**ANALISIS DE DATOS DE ACUERDO AL SEXO**

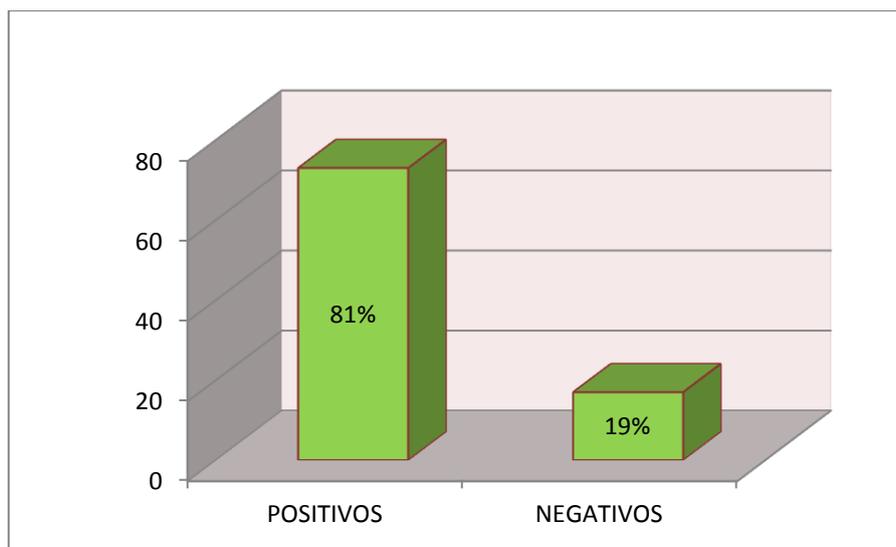
SEXO	ni	%
MASCULINO	39	43%
FEMENINO	51	57%
TOTAL	90	100%

GRAFICO N.- 02

INTERPRETACION: Podemos observar que el 43% de los estudiantes pertenecen al sexo masculino siendo el de menor frecuencia en relación al 57% del sexo femenino siendo el de mayor incidencia.

TABLA N.- 03**ANALISIS DE LOS RESULTADOS POSITIVOS Y NEGATIVOS**

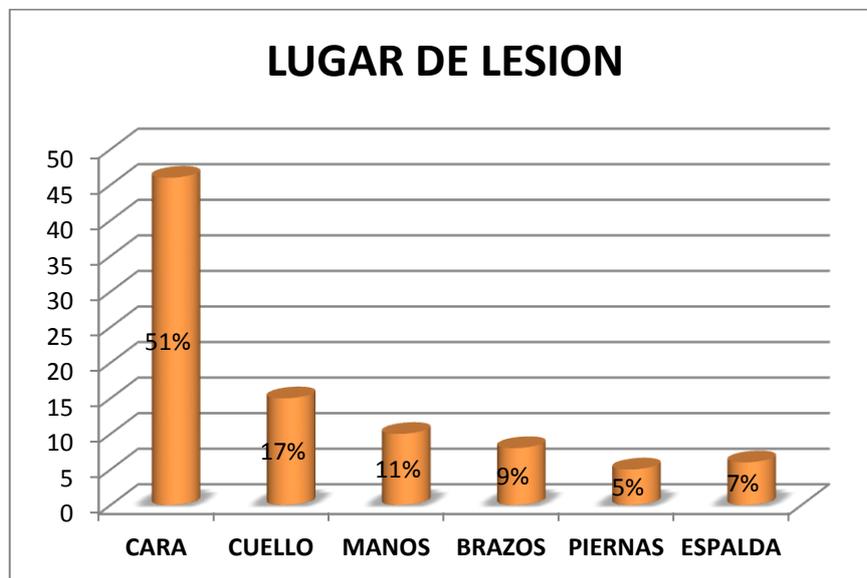
RESULTADOS	ni	%
POSITIVOS	73	81%
NEGATIVOS	17	19%
TOTAL	90	100%

GRAFICO N.- 03

INTERPRETACION: Podemos observar que la mayoría de los casos fueron positivos después del análisis con el 81%, mientras que el 19% corresponde a los casos negativos.

TABLA N.- 04**RESULTADOS OBTENIDOS DE ACUERDO AL LUGAR DE LA LESION**

LUGAR LESION	ni	%
CARA	46	51%
CUELLO	15	17%
MANOS	10	11%
BRAZOS	8	9%
PIERNAS	5	5%
ESPALDA	6	7%
TOTAL	90	100%

GRAFICO N.- 04

INTERPRETACION: Podemos observar que la incidencia de este tipo de lesiones es mayor en la cara con el 51% en relación a las lesiones que presentaron en las piernas con la menor frecuencia 5%.

TABLA N.- 05**ANALISIS DE DATOS OBTENIDOS DE ACUERDO AL TIPO DE AGUA QUE EMPLEAN**

TIPO AGUA	ni	%
ENTUBADA	90	100%
POTABLE	0	0%
SEQUIA	0	0%
RIO	0	0%
TOTAL	90	100%

Fuente: Datos obtenidos de las encuestas realizadas a los estudiantes de la Escuela José María Villavicencio de la “Comunidad la Cooperativa”, en Cajabamba.

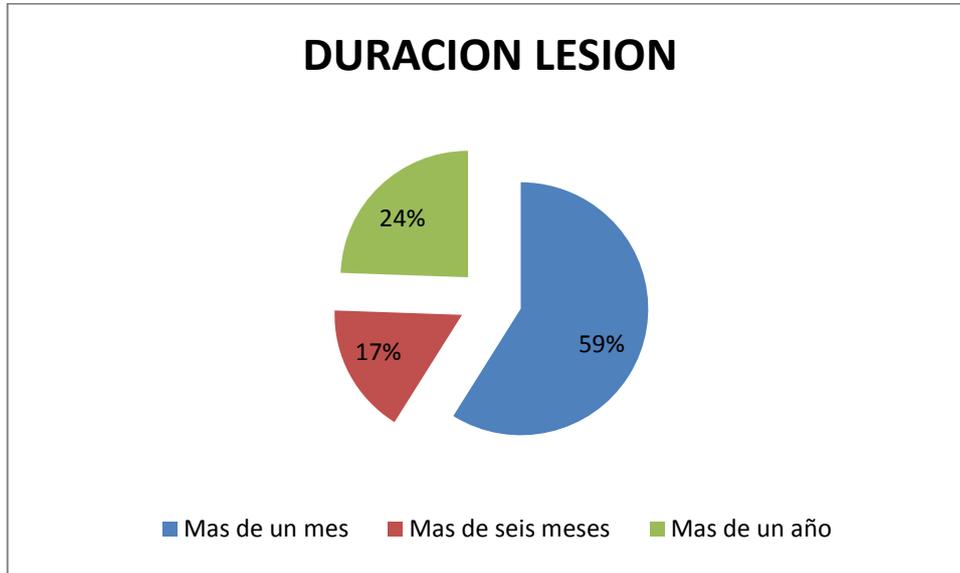
GRAFICO N.- 05

INTERPRETACION: Podemos observar que todos los estudiantes utilizan o consumen agua entubada.

TABLA N.- 06**DURACION DE LA LESION**

DURACION LESION	ni	%
Mas de un mes	53	59%
Mas de seis meses	15	17%
Mas de un año	22	24%
TOTAL	90	100%

Fuente: Datos obtenidos de las encuestas realizadas a los estudiantes de la Escuela José María Villavicencio de la “Comunidad la Cooperativa”, en Cajabamba.

GRAFICO N.- 06

INTERPRETACION: Podemos observar que las lesiones que presentan los niños persisten más de un mes con el 59% en relación al 17% que corresponde a más de seis meses significa que son lesiones antiguas, que poca o ninguna importancia dan a la lesión.

CAPITULO IV

4.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La detección rápida y eficazmente en el laboratorio ayuda a determinar la presencia de los hongos en muestras clínicas y determinar si es un agente etiológico o es un contaminante.
- Al término del análisis se concluye que la mayoría de los casos fueron positivos con el 81%, mientras que el 19% corresponde a los casos negativos.
- La incidencia con que se presentan este tipo de lesiones es mayor en la cara con el 51% en relación a las lesiones que presentaron en las piernas con la menor frecuencia 5%.
- Podemos observar que las lesiones que presentan los niños persisten más de un mes con el 59% en relación al 17% que corresponde a más de seis meses.
- Se puede concluir que todos los estudiantes utilizan o consumen agua entubada en sus viviendas, escuela, etc.
- Realizar adecuadamente la recolección de la muestra, su transporte y procesamiento, además de contar con los detalles sobre el cuadro clínico y los antecedentes epidemiológicos si hubieron.
- Es recomendable que las muestras sean analizadas en el laboratorio una vez recolectadas, de esta forma se minimiza la pérdida de viabilidad de los hongos, reduce el desarrollo de bacterias y asegura la obtención por cultivo del agente etiológico.

4.2 BIBLIOGRAFIA

1. ARENAS, Roberto: "Dermatología. Atlas, diagnóstico y tratamiento, Editorial Mc. Graw-Hill, Pág. 452-520.
2. CHANDROSOMA Parakrama: Compendio de Patología, 1ra Edición, Editorial Medica, Pág., 645 – 670.
3. DIVO: Microbiología Médica, 5ta Edición, Pág. 345-428.
4. DUVIVIER, Anthony: Atlas de Dermatología Clínica, Editorial Giaki, Pág. 45-58.
5. GISPERT, Carlos: Diccionario Médico Océano Mosby.
6. GONZALES, José: Técnicas y Métodos de Laboratorio Clínico, 2da Edición, Editorial Masson, Pág., 379 – 425.
7. JAWETZ, Melrick y Adalberg: Microbiología, 21ava Edición, Pg. 623-740.
8. PARSONS, Thomas: Microbiología Médica, 3ra Edición, Editorial Mac Graw-Hill.
9. SHERRIS John: Microbiología Médica, 4ta Edición, editorial Mac Graw Hill, Pág. 693-739.
10. Revista Iberoamericana de Micología, Pág. 25-29.
11. www.infeccion%hongos.com.
12. www.laenciclopedia.libre.DeWikipedia.
13. www.pediatralmicosis20%.com.
14. www.micosissuperficial@66.
15. www.infeccion%hongos.com.

4.3 ANEXOS

NUMERO	EDAD	RESULTADO
1	12 años	Positivo
2	11 años	Positivo
3	10 años	Positivo
4	11 años	Negativo
5	11 años	Positivo
6	11 años	Positivo
7	11 años	Positivo
8	10 años	Positivo
9	12 años	Positivo
10	12 años	Positivo
11	12 años	Positivo
12	9 años	Positivo
13	10 años	Negativo
14	9 años	Negativo
15	11 años	Negativo
16	10 años	Negativo
17	11 años	Positivo
18	10 años	Positivo
19	10 años	Positivo
20	12 años	Positivo
21	12 años	Positivo
22	8 años	Positivo
23	8 años	Positivo
24	8 años	Positivo
25	8 años	Positivo
26	10 años	Positivo
27	8 años	Negativo
28	9 años	Positivo
29	9 años	Negativo
30	13 años	Positivo
31	9 años	Positivo
32	8 años	Negativo
33	9 años	Positivo
34	9 años	Positivo
35	7 años	Positivo
36	8 años	Positivo
37	9 años	Positivo
38	9 años	Positivo

39	6 años	Negativo
40	7 años	Positivo
41	8 años	Positivo
42	6 años	Positivo
43	7 años	Positivo
44	7 años	Negativo
45	7 años	Positivo
46	7 años	Positivo
47	6 años	Positivo
48	7 años	Positivo
49	6 años	Positivo
50	7 años	Positivo
51	6 años	Positivo
52	6 años	Positivo
53	7 años	Positivo
54	8 años	Positivo
55	6 años	Negativo
56	5 años	Positivo
57	6 años	Positivo
58	6 años	Positivo
59	6 años	Positivo
60	5 años	Negativo
61	7 años	Positivo
62	7 años	Positivo
63	5 años	Negativo
64	7 años	Positivo
65	6 años	Positivo
66	6 años	Positivo
67	5 años	Positivo
68	9 años	Positivo
69	9 años	Positivo
70	9 años	Negativo
71	9 años	Positivo
72	9 años	Positivo
73	9 años	Positivo
74	9 años	Positivo
75	10 años	Negativo
76	9 años	Positivo
77	9 años	Positivo
78	5 años	Positivo
79	5 años	Positivo

80	5 años	Positivo
81	5 años	Positivo
82	5 años	Positivo
83	5 años	Positivo
84	5 años	Negativo
85	5 años	Positivo
86	5 años	Positivo
87	5 años	Positivo
88	5 años	Positivo
89	5 años	Negativo
90	14 años	Positivo

FICHA DE RECOLECCION DE RESULTADOS			
FRESCO (KOH)			
N°	ESPORAS	HIFAS	MICELIOS
1	+		
2	+		
3	+		
4	-	-	-
5	+		
6	+		
7	+		
8	+		
9	+		
10	+		
11	+		
12	+		
13	-	-	-
14	-	-	-

15	-	-	-
16	-	-	-
17	+		
18	+		
19	+		
20	+		
21	+		
22	+		
23	+		
24	+		
25	+		
26	+		
27	-	-	-
28	+		
29	-	-	-
30	+		
31	+		

32	-	-	-
33	+		
34	+		
35	+		
36	+		
37	+		
38	+		
39	-	-	-
40	+		
41	+		
42	+		
43	+		
44	-	-	-
45	+		
46	+		
47	+		
48	+		

49	+		
50	+		
51	+		
52	+		
53	+		
54	+		
55	-	-	-
56	+		
57	+		
58	+		
59	+		
60	-	-	-
61	+		
62	+		
63	-	-	-
64	+		
65	+		

66	+		
67	+		
68	+		
69	+		
70	-	-	-
71	+		
72	+		
73	+		
74	+		
75	-	-	-
76	+		
77	+		
78	+		
79	+		
80	+		
81	+		
82	+		

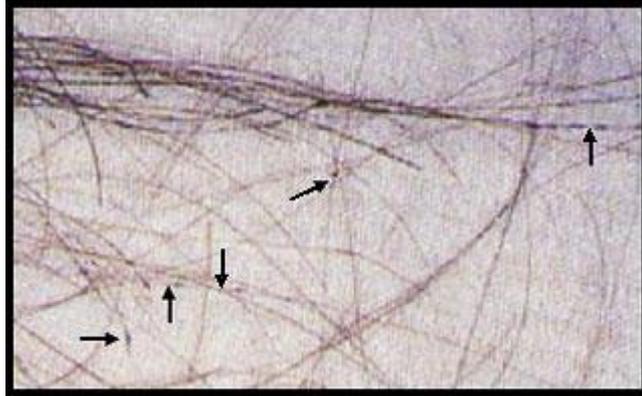
83	+		
84	-	-	-
85	+		
86	+		
87	+		
88	+		
89	-	-	-
90	+		

ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS
NOMBRE:
EDAD:
<p>¿DESDE CUANDO TIENE LA MACHA EN LA PIEL?</p> <p style="padding-left: 40px;"> <input type="checkbox"/> Más de 1 mes <input type="checkbox"/> Más de 6 meses <input type="checkbox"/> Más de 1 año </p>
<p>¿HA RECIBIDO TRATAMIENTO? SI () NO ()</p> <p style="padding-left: 40px;"> Particular Publico Curandera Casero </p>
<p>¿LUEGO DEL TRATAMIENTO SE MEJORO?</p> <p style="padding-left: 40px;"> <input type="checkbox"/> SI () <input type="checkbox"/> NO () </p>
<p>¿EN SU FAMILIA HAY OTRAS PERSONAS CON ESTAS LESIONES O MANCHAS?</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/>

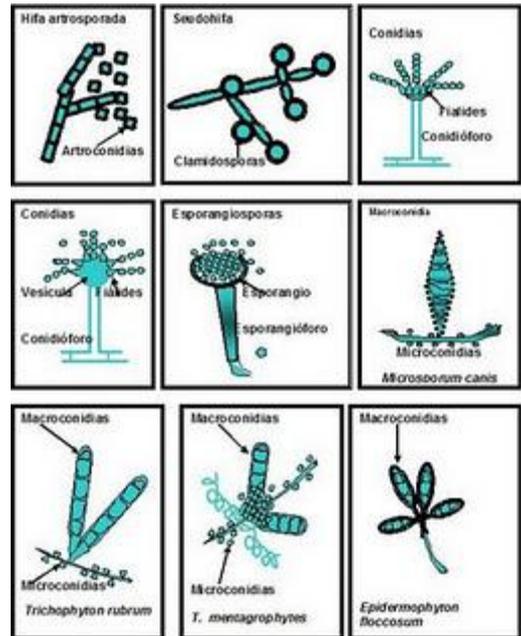
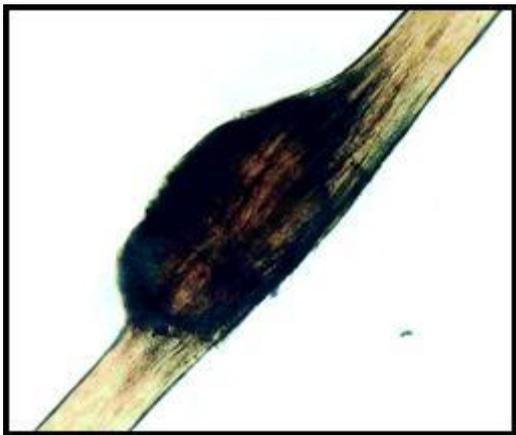
<p>¿PORQUE NO ACUDIO AL MEDICO?</p> <hr/> <hr/>
<p>¿QUE TIPO DE AGUA UTILIZA EN SU VIVIENDA?</p> <p><input type="checkbox"/> Entubada</p> <p><input type="checkbox"/> Potable</p> <p><input type="checkbox"/> Sequia</p> <p><input type="checkbox"/> Rio</p>
<p>¿CUANTAS VECES SE BAÑA A LA SEMANA?</p> <hr/>
<p>¿TIENE ANIMALES EN SU VIVIENDA?</p> <hr/>

IMÁGENES

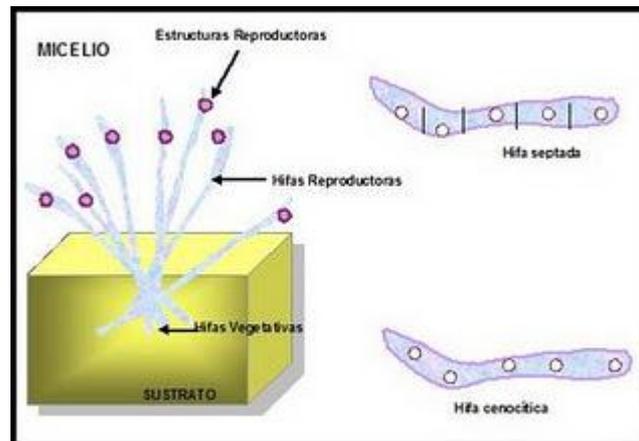


Cabellos parasitados con Piedra Negra (flechas).

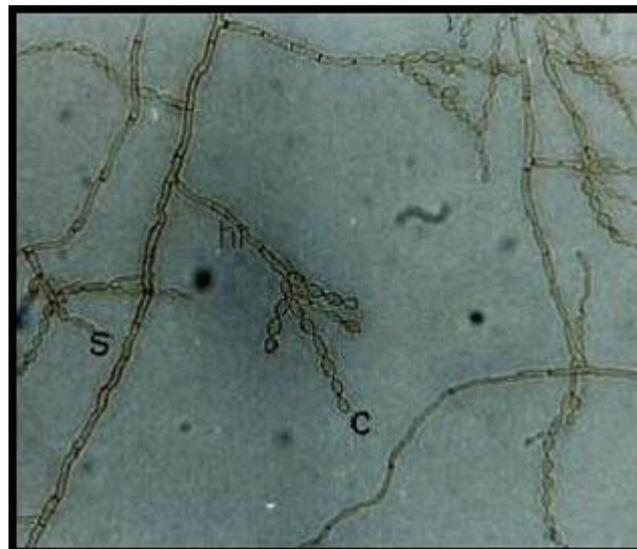
Nódulo de Piedra Negra



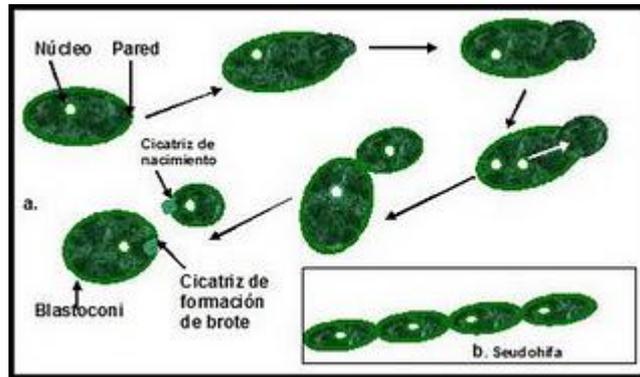
Representación esquemática de diversos tipos de esporas asexuadas.



Representación esquemática de un hongo con crecimiento micelial (moho): hifa septada, hifa cenocítica.



Micelio septado (S) con hifas reproductoras (hr) y conidias(C).



Esquema representativo del proceso de gemación de una levadura.

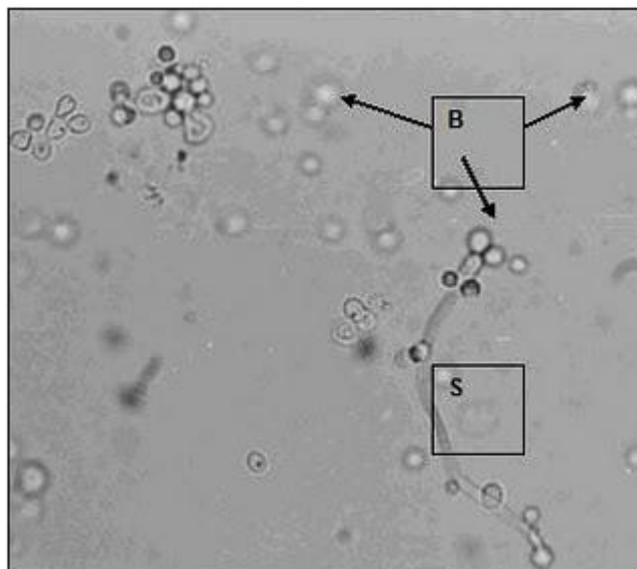


Figura 1.5. Seudohifa (S) con blastoconidias (B)



Cultivo en placa de Petri de un moho. Observe el aspecto algodonoso de las colonias.



Tiña incógnito.



Tiña Pie con evolución crónica y subclínica.



Lesión en mentón de niño.



Pitiriasis versicolor diseminada en cara, y cuello.



Cultivo de hongo levaduriforme.